

BHS

IC

216



BHS I C 216

Anleitung

zum

Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen

aus

Seifengebirge, Ufer- und Flussbett-Sand

unter Voraussendung einer

geognostischen Charakteristik des die genannten Mineralien führenden Seifengebirges
und einer Zusammenstellung verschiedener Ausbeutungsmethoden desselben
in verschiedenen Gegenden der Erde,

von

Dr. Carl Zerrenner,

ehemaligem Vice-Hauptverwalter der Fürstlich Butera'schen Eisenhüttenwerke, Salinen,
Gold-, Platin- und Diamanten-Gruben am Ural.

Mit drei lithographirten Tafeln.



Leipzig,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1851.

1190 n.

Leitung

Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen

Lehrbuch für die Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen

von Dr. Carl Zettner

Lehrbuch für die Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen
in Verbindung mit dem Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen

Dr. Carl Zettner

Lehrbuch für die Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen

Mit 11 Abbildungen

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1881

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Den
Herren Professoren
Dr. Carl Friedrich Naumann
in Leipzig

und
Dr. Gustav Rose
in Berlin

seinen innigverehrten Lehrern

der Verfasser.

Dr. Carl Friedrich Naumann

in Leipzig

Dr. Gustav Rose

in Berlin

seiner jüngsten Schriften

der Verlagsanstalt

Vorwort.

Auf dem Titel sowohl wie in der Anleitung habe ich die Eintheilung des Seifengebirges in jüngeres und älteres nicht angewendet, weil ich mir in der geognostischen Charakteristik erst erlaubt habe, diese Bezeichnung in Vorschlag zu bringen.

Bei der Zusammenstellung verschiedener Ausbeutungsmethoden des Seifengebirges in verschiedenen Gegenden der Erde konnte es, wenn ich ein und dasselbe nicht öfters wiederholen wollte, nicht meine Absicht sein, jedes Land namhaft zu machen, wo solcher Betrieb umgeht, obschon es mir angenehm gewesen wäre, wenigstens diejenigen Gewinnungsarten vollständig mittheilen zu können, welche in Deutschland üblich waren oder es noch sind. Für die Ueberlassung bergmännisch-geognostischer Charten, so wie für die Zuweisung von Notizen, welche sich auf die bergmännische Bearbeitung des Seifengebirges beziehen und welche zum Theil in eingegangenen Provinzial-Wochenblättern landwirthschaftlichen und politischen Inhalts versteckt waren, verfehle ich nicht den Herren Prof. und Acad. Dr. Carl Ritter, Dr. Gustav Werther in Berlin, Prof. M. Gätzschnann in Freiberg, Dr. W. Crusius in Leipzig, Regierungspräsident Scheller in Rudolstadt,

Staatsminister v. Seebach in Gotha, Ministerialrath Braun, Legationssecretär G. v. Meyern in Coburg und Prof. Helferich in Tübingen hiermit meinen ganz ergebenen Dank abzustatten.

Die Anleitung zum Erwaschen der edlen Mineralien bildet nur ein Excerpt aus einer grössern, mit vielen Zeichnungen ausgestatteten Arbeit, deren Herausgabe oder vielmehr deren Verlag durch die gegenwärtigen Zeitumstände unmöglich gemacht wurde. Wenn ich den Druck dieses Excerptes für zeitgemäss hielt, so wird das Demjenigen erklärlich sein, der sich im Interesse der Bergbautreibenden die Mühe gegeben hat, die Basis zu untersuchen, auf der die im verflossenen Jahre entstandenen, „*Compagnies de la Californie*“ beruhen, und dem es bekannt ist, dass diese Gesellschaften zu Paris im eben verwichenen December wegen Betrugs zu Dutzenden vor Gericht gestanden haben.

Sollte ich durch Herausgabe dieses Buches im Stande sein, dem einen oder dem andern der jungen Männer zu nützen, die so oft von Freiberg aus in ferne Gegenden wandern, um die Schätze des Erdinnern aufzuschliessen, und sollte es mir gelingen, da, wo dereinstiger Goldwaschbetrieb fast in Vergessenheit gerathen ist, ihn wieder rege zu machen, und in denjenigen Ländern, wo er, wie noch gegenwärtig in Obercalifornien, raubbaumässig vor sich geht, zum Wohle der gegenwärtigen, wie der zukünftigen Bevölkerung derselben erfreulichere Zustände hervorzurufen, so würde mir das grosse Freude machen.

Leipzig, den 5. März 1851.

Carl Zerrenner.

Inhaltsübersicht

a) der geognostischen Charakteristik des Gold, Platin und Diamanten führenden Seifengebirges :

Seite

Einleitung. Die alten Autoren als dürftige Quellen für die Entwicklungsgeschichte des Bergbaues. Erste Auffindung der Metalle unterstützt durch Naturereignisse. Das Goldwaschen der Uranfang alles Bergbaues. Entstehung des die edlen Mineralien führenden Seifengebirges. Unterscheidungsmomente zwischen älterem und jüngerem Seifengebirge

I — XII

Allgemeine Lagerungsverhältnisse des Seifengebirges. Oryctognostische und geognostische Gemengtheile, Petrefacten desselben. Goldmengen im Goldsande. Beschaffenheit des Goldes. Genesis des Platins und Goldes im Platinsande. Fundorte des Platins. Platinmengen im Platinsande. Fundorte des Diamants. Carl Ritter's fünf Diamantendistricte in Ostindien. Jacquemont. Malcolmson. Newbold. Borneo. Brasilien. Claussen. Eschwege. Martius. Uralische Diamanten. Die zwölf grössten, bekannten Diamanten der Erde

XII — XLI

Anzeichen für das Vorhandensein des Goldes, Platins und des Diamants im Seifengebirge. Gustav Rose. Mangelhaftigkeit der neuern Literatur

XLII — XLIV

b) der Zusammenstellung verschiedener Waschmethoden in verschiedenen Gegenden der Erde :

Im asiatischen Russland. Helmersen's geschichtlicher Bericht. Anossow's Goldsand-Schmelzversuche. Die Waschmaschinen von Kokscharow, Anossow und Porosow. Die jekatherinburger Maschine. Japan. Die Fabel von den goldgrabenden Ameisen und Greifen. Veltheim's, E. de Beaumont's, Heeren's Meinung; Carl Ritter's Erklärung. West-Tübet. Diamantengewinnung in Indien nach Jan de Laet und Jacquemont. Ava; Platingold daselbst nach Lane und Burney. Goldwaschen auf Borneo . Goldwaschen der Nuba- und Fassoki-Neger nach Russegger. Madagascar. Mozambic. Die Goldwäschen im Reiche Bambuc und Tamba Awra . . .

XLV — LXI

LXI — LXV

	Seite
Goldwaschen in Portugal, Spanien, Frankreich; in Baden nach Kachel; Hänle. Wäschereien in der Eder im Hessisch-Waldeck'schen; in der Schwarze im Schwarzburg-Rudolstädt'schen. Steinheide mit dem Theurergrund und der Südgegend von Schalkau. Goldwaschen im sächsischen Voigtlande und in Salzburg; in Steiermark durch die Croaten; in Ungarn und Siebenbürgen durch die Zigeuner	LXV — LXXVIII
Brasilianische Methoden des Gold- und Diamantenwaschens. Chili, Peru: Provinz Carabaya, Moritz Bach, dessen bergbaulicher Prospectus. Georgien, Virginien, Nordcarolina. Waschmethode in Ober-californien nach Doroschin. Pariser Schwindel. Nachtrag	LXXVIII — XCIII
 c) der Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen:	
I. Beschreibung derjenigen Maschinen, welche zu dem Erwaschen des Goldes, Platins, und der Diamanten aus Seifengebirge nach den bisherigen Erfahrungen als die besten anzuerkennen sind.	
A. Die grosse Siebmaschine.	
a) Beschreibung der einzelnen Maschinentheile.	
b) Allgemeine Bemerkungen.	
c) Betrieb der Maschine.	
B. Der Feinwaschheerd.	
a) Construction desselben.	
b) Die Arbeit auf dem Feinwaschheerde.	
C. Der Langtrog (als selbstständige Maschine).	
a) Beschreibung der einzelnen Maschinentheile.	
b) Der Betrieb des Langtroges als selbstständige Maschine.	
D. Der Apparat zum Diamantenwaschen	1 — 17
II. Beschreibung derjenigen Maschinen, die man zum Erwaschen des Goldes, Platins und der Diamanten aus Ufer- und Flussbett-Sand anzuwenden hat.	17 — 18
III. Das Schürfen nach Gold, Platin und Diamanten im Seifengebirge.	18 — 21
IV. Die Anfertigung der Betriebsanschlüge	22 — 25
V. Zusammenstellung der Anzahl von Arbeitern, welche auf den bedeutenderen uralischen Gold- und Platinwäschen bei den verschiedenen Manipulationen gebraucht zu werden pflegen	26 — 28

Geognostische

**Charakteristik des Gold, Platin und Diamanten
führenden Seifengebirges**

und

**Zusammenstellung verschiedener Ausbeutungsmethoden
desselben in verschiedenen Gegenden der Erde.**

Geometrie

Charakteristik des Gold, Platin und Diamanten führenden Zeitepochen

von

Karl August von Schlegel, Professor der Geschichte der Kunst
an der Universität zu Berlin

Man hat unsern Alterthumsforschern den Vorwurf gemacht, dass sie sich mit der Erforschung der Entwicklung, welche der Bergbau auf den verschiedenen Theilen der Erde seit den frühesten Zeiten genommen hat, zu wenig beschäftigt hätten, obschon ohne das Auffinden der Metalle und ohne die Kenntniss von ihrer Anwendung alles menschliche Wissen ein äusserst beschränktes geblieben wäre und der Culturzustand der Menschen im Allgemeinen ein ganz anderer sein müsste, als er es jetzt ist; man hat hervorgehoben, wie wichtig und nothwendig Forschungen in dieser Richtung sind, da es nicht in Abrede gestellt werden kann, vielmehr durch die Geschichte aller Völkerstämme bestätigt wird, dass die politische Bedeutsamkeit derselben durch die grössere oder geringere Kenntniss in der Benutzung der Metallschätze, welche die Erde in ihrem Schoosse birgt, und durch die damit zusammenhängenden Erfindungen oft wesentlich modificirt wurde.

Es ist wahr: wir haben genaue Kenntniss von vielen Dingen, die in Bezug auf ihren Einfluss auf die Cultur und die staatliche Entwicklung der Völker durchaus nicht in vorderster Reihe stehen; wir wissen ziemlich ausführlich, wie die Alten assen und tranken, wie ihre Bäder eingerichtet waren, unter welchen Ceremonien die Verheirathungen, die Begräbnisse u. s. w. vor sich gingen, während über die Art der Erwerbung von Gegenständen, die von jeher für die kostbarsten galten und die den Menschen allmählich zu den wichtigsten Bedürfnissen wurden, wie Eisen, Salz, Gold u. s. w., die Nachrichten nur sehr spärliche zu nennen sind. Ob aber diese Spärlichkeit als eine Folge anzusehen ist davon, dass die Männer der Wissenschaft bei ihren Forschungen in dieser Richtung weniger Fleiss aufgewendet haben, das ist eine Frage, die wohl schwerlich zu ihrem Ungunsten entschieden werden darf.

Agricola macht in seinen Schriften allerdings zweiunddreissig Schriftsteller des Alterthums namhaft, die über mineralogische, berg- und hüttenmännische Gegenstände geschrieben haben und geschrieben haben sollen. Wir kennen deren noch mehr. Aber, fragen wir, bewegen sich alle diese Schriftsteller in ihren Werken lediglich und ausschliesslich auf allgemein-bergwissenschaftlichem Gebiete und sind diese Werke auch alle bis auf unsere Zeit erhalten worden?

Durchaus nicht. Nur der geringere Theil jener Schriftsteller verfasste über die in Rede stehenden Gegenstände selbstständige Werke, wie Theophrast; die meisten webten nur Notizen über sie in Schriften anderer Tendenz ein, wie Herodot, Justin; so manches Document der Vorzeit hat der Zahn der Zeit völlig zerstört, so die Nachrichten des als gewissenhaft gerühmten Historikers Polybios über Spanien, und wenn wir die hierher einschlagenden Ueberbleibsel der alten Literatur näherem Studium unterziehen, so finden wir oft genug, dass die ältern Autoren von den jüngern wörtlich copirt wurden.¹⁾ Dabei verdient wohl auch der Umstand einige Berücksichtigung,

¹⁾ Man kann diese alten Autoren füglich in folgende Abtheilungen bringen:

I. *Schriftsteller, deren Werke bis auf unsere Zeit erhalten und lediglich allgemein-bergwissenschaftlichen Inhalts sind:*

Theophrast (321 v. Chr. Geb.) schrieb *περὶ λίθων*; gewöhnlich mit lateinischem Nebentexte und dann betitelt: *Theophrasti liber de lapidibus*.

Didymos (im 1. Jahrh. v. Chr.), Verfasser zahlloser Schriften, wegen seiner aussergewöhnlichen Sitz- und Schreibefähigkeit *ὁ χαλκέντερος* (der Mann mit den eisernen Eingeweiden) genannt, schrieb *μέτρα μαρμάρων καὶ παντοίων ξύλων* über Maasse der Marmore und verschiedener Hölzer; *graec. et lat. ed. A. Majus*. Mailand 1817.

Orpheus; unter den *Orphicis*, d. h. den dem alten, mythischen Dichter Orpheus beigelegten Gedichten, die aber etwa in das 4. Jahrh. n. Chr. gehören, befindet sich auch eins: *περὶ λίθων*. Die beste Ausgabe ist von Herrmann. Leipzig 1805.

Epiphanios (geb. 310, † 403) aus Eleutheropolis, Bischof in Salamine auf Cypern, schrieb u. A.: *De duodecim gemmis in veste Aarontis* (von den zwölf Edelsteinen des hebräischen Hohenpriesters); *ed. Foggini*, Rom 1743.

II. *Schriftsteller, deren Werke lediglich allgemein-bergwissenschaftlichen Inhalts gewesen zu sein scheinen, die aber verloren gegangen sind:*

Satyros (160 n. Chr.) aus Olynth,

Zachalias (nicht Zaktalias) aus Babylon, zur Zeit
des Mithridates,

Archelaos, König von Kappadocien,

Thrasyllus von Mandes, Zeitgenosse des Augustus und Tiberius, Astrolog, schrieb, nach Plutarch *de flumin., de lapidibus*.

Xenocrates, Arzt aus Aphrodisia, schrieb zur Zeit des Tiberius gleichfalls *de lapidibus*.

Apion, Grammatiker zur Zeit des Caligula, verfasste eine Schrift: *de metallis*.

Sudines; vergl. Strabo XIV, pag. 739,

Callistratus,

Ismenias aus Tarent,

Sotacus,

Nicias von Mallos (nicht Malea),

} schrieben vor Plinius *περὶ λίθων* oder *de lapidibus*.

III. *Schriftsteller, deren Werke, allgemein-geschichtlichen oder naturwissenschaftlichen Inhalts, bis auf unsere Zeit erhalten worden sind und allgemein-bergwissenschaftliche Notizen eingestreut enthalten:*

Sanchoniathon soll zur Zeit des trojanischen Krieges gelebt haben. Um das Jahr 100 n. Chr. soll Herennios Philon aus Byblos dessen alte phönizische Geschichte übersetzt haben, von welcher

dass Demjenigen, welcher die Geschichte der Bergbaukunst und Hüttenkunde, sowie ihrer Hilfsdisciplinen studieren will, weder Pflanzen noch Thiere, hie und da noch auf alten Münzen abgebildet, noch Inschriften und Verzierungen an Denkmälern zu Hülfe kommen, welche geschichtliche Untersuchungen über andere Zweige der Naturwissenschaften unterstützen. Lediglich waren es selten unternommene, naturhistorische Reisen in die von den Alten gekannten Länder, wie die des Herodot und des Agatharchides, durch welche über die von ihnen gekannten Mineralien und deren Gewinnung Aufschlüsse gegeben wurden.

Uebersetzung Eusebius (*praep. evang.* I, 10) Bruchstücke erhalten hat; *Sanchoniathonis fragm. a Philone versa ed. J. C. Orelli. Lipsiae 1825.*

Herodot (geb. 484 v. Chr.) schrieb eine Geschichte in neun Büchern unter dem Titel: *Μοῦσαι*.

Aristoteles (geb. 385, † 322 v. Chr.) verfasste mehrere naturwissenschaftliche Schriften.

Nicander aus Colophon, Dichter zur Zeit Attalus III., Verfasser der *Theriaca* und *Alexipharmaca*.

Polybios (geb. 204, † 122 v. Chr.) aus Megalopolis in Arcadien; von seiner *ἱστορία καθολική* in vierzig Büchern sind die fünf ersten Bücher und Bruchstücke aus den übrigen erhalten.

Agatharchides aus Knidos (um 176 v. Chr.) verfasste verschiedene, historisch-geographische Schriften, von denen sich Fragmente bei Hudson, *geographi graeci min.* I. vorfinden. (Der von Agricola angeführte Agatharchides von Samos schrieb im 2. Jahrh. n. Chr. eine persische Geschichte und gehört schwerlich hierher.)

Diodorus Siculus aus Argrium schrieb zur Zeit des Augustus eine *βιβλιοθήκη ἱστορικὴ* in vierzig Büchern.

Strabo aus Amasea lebte zur Zeit des Augustus und Tiberius und hat uns *γεωγραφικά* in siebzehn Büchern hinterlassen, die von Penzel (Lemgo 1775—77, 4 Bde.) übersetzt sind.

Pedanius Dioscorides (um 64 n. Chr.), ein griechischer Arzt aus Anazarbus in Cilicien, schrieb sechs Bücher *περὶ ὕλης ἰατρικῆς* (über Waldpflanzen als Heilmittel) und eine Geschichte der Medicin in fünf Büchern.

C. Plinius Secundus aus Novocomum (geb. 23, † 79 n. Chr.), Verfasser der *historia naturalis* in siebenunddreissig Büchern.

Justinus lebte im 2. Jahrh. n. Chr. und machte einen Auszug aus der Geschichte des Trogus Pompejus: *historiae Philippicae et totius mundi origines et terrae situs* in vierundvierzig Büchern.

Julius Pollux aus Naukratis verfasste in der letzten Hälfte des 2. Jahrh. n. Chr. ein *Ὀνομαστικὸν* (Wörterbuch) in zehn Büchern.

Dionysius der Africaner, auch Periegetes genannt, gab ungefähr 300 Jahre n. Chr. eine Beschreibung der damals bekannten Erde nach Eratosthenes u. A., *περιήγησις οἰκουμένης*, in 1186 Versen heraus.

(Den vorstehenden Autoren dürfen auch Moses, Hesekiel, Jeremias, Zacharias und Hiob beigezählt werden.)

IV. Schriftsteller, deren allgemein-geschichtliche oder naturwissenschaftliche Werke bergwissenschaftliche Notizen eingestreut enthielten, aber verloren gegangen sind:

Horus, König von Assyrien, soll (Plin. XXX, 26) viele Heilmittel erfunden und darüber geschrieben haben.

Demokrit (um 446 v. Chr.) aus Abdera, Naturforscher und Verfasser verschiedener, naturhistorischer Schriften.

Wie, wo, wann und durch wen die erste Auffindung der Metalle insbesondere vor sich ging, hat uns keiner von allen jenen Schriftstellern berichten können, da diese in vorhistorische Zeiten fällt. Nach dem Wortlaute der Bibel²⁾ waren die Metalle schon vor der Sündfluth bekannt und man wusste sogar das aus seinen Erzen schon ziemlich schwer darzustellende Eisen zu bearbeiten. Nach der Sündfluth aber soll das Menschengeschlecht längere Zeit der Kenntniss und des Gebrauchs der Metalle beraubt geblieben sein und sich während dieser Epoche statt derselben der Steine (meist der Kieselsteine), der Knochen, Thierhörner, Fischgräten, Muscheln, Rohre, Dörner und wahrscheinlich auch sehr harter Holzarten bedient haben, wie

Strato aus Lampsacus, Peripatetiker, Schüler des Theophrast, verfasste mehrere naturwissenschaftliche Werke.

Megasthenes lebte zur Zeit Ptolemäus II. und schrieb drei Bücher *Ἰνδικά*.

Posidonios (um 70 v. Chr.), mit dem Beinamen Rhodios, aus Apamea in Syrien. Von seinen philosophischen Schriften existiren nur noch äusserst geringe Bruchstücke. *Posidonii Rhodii reliquiae doctrinae. Colleg. atq. illust. J. Bake. Acc. D. Wytttenb. annot. Lugd. Batav. 1810.* Von seinen astronomischen Schriften ist keine erhalten (*Cic. de nat. II, 19, 34*). Einen Auszug aus seinen *Μετεωρολογικά* soll Geminus aus Apamea gemacht haben.

Juba II., König von Mäcedonien (um 40 v. Chr.) schrieb *de pictura* und gab in seinen historischen Werken eine Beschreibung von Afrika und Arabien.

Theochrestus; von ihm stammt eine Geschichte Libyens (*schol. ad Apollon. Rhod. IV. 1750*) und Plinius erwähnt ihn unter den *autores* des 37. Buches, das *de gemmis* handelt.

Apollodor, Arzt oder Naturforscher vor Plinius, schrieb *περὶ δακετῶν* (über beissende, giftige Thiere).

Philon aus Byzanz (150 n. Chr.) verfasste eine Mechanik. Die Schrift *de septem miraculis mundi* ist nicht von ihm; sondern von einem spätern Verfasser.

V. *Schriftsteller, deren Werke wir nicht einmal dem Namen nach kennen, die aber doch von andern Autoren als Gewährsmänner angeführt werden:*

Dorotheus der Chaldäer, ein berühmter Arzt aus unbekannter Zeit.

Socrates der Rhodier. Vergl. Athenäus IV. 147, e., und Kühn: *Additamenta ad elenchum medicorum veterum a J. A. Fabricio in biblioth. gr. Vol. XIII, p. 17—456 exhibitum.*

Cornelius Bocchus war nach Solinus (s. dessen Polyhistor, cap. I.) ein nicht unbedeutender Schriftsteller.

Jacchus (v. Chr.) ein römischer Grammatiker, der im cisalpinischen Gallien lehrte.

Nikanor, Grammatiker aus Kyrene. Vergl. Athenäus VII, 296 d.

VI. *Schriftsteller, deren Werke wir nicht nur nicht dem Namen nach kennen, sondern deren einstmalige Existenz, obschon Agricola sie namhaft macht, kaum nachweisbar erscheint:*

Heraclit von Sicyon.

Therphilus.

Dercyllus.

Diogenes (aus Laerte?).

²⁾ S. Erstes Buch Moses, Cap. 4, V. 22.

diess die menschenfressenden Dajacker auf Borneo heutzutage noch thun.³⁾ Inzwischen einige Jahrhunderte nach der Zeit, in welche die Sündfluth versetzt zu werden pflegt, finden wir den Gebrauch der Metalle in Egypten und Palästina wieder eingeführt. Die Egypter schrieben die Wiederentdeckung und die Wiederverwendung der Metalle ihren ersten Beherrschern, die Phönizier ihren alten Helden zu.⁴⁾ Jedenfalls waren es Ackerbau und Handel, welche zur Aufsuchung der Metalle anspornten, so dass zu Abrahams Zeit der Gebrauch derselben bereits nicht nur in Egypten, sondern auch in vielen Theilen Asiens ziemlich allgemein bekannt war.⁵⁾

Sind wir nun auch ausser Stande, über die Art und Weise, wie die Menschen zur Entdeckung der Metalle gelangten, mehr als Vermuthungen aufzustellen, so ermächtigen uns doch schon im grauen Alterthume gemachte, naturhistorische Beobachtungen zur Angabe von mancherlei Naturereignissen, welche ohne Zweifel die Auffindung sehr oft ermöglichten und begünstigten. Unter solchen Naturereignissen sind starke Regengüsse und Ueberschwemmungen vom wichtigsten Einflusse gewesen. Aristoteles führt als Beleg hierzu Päonien (einen Theil Macedoniens) an.⁶⁾ Auch konnte es der Blitz sein, durch den metallhaltige Gebirgswände entblösst, oder Stürme und die Hände der Menschen selbst konnten es sein, durch welche Bäume entwurzelt wurden, die dann den Anblick frischer Anbrüche boten. So hielt sich ein Indianer Namens Gualpa, vom Stamme Chumbibilca, auf der Jagd bei Ersteigung eines Felsens in der Nähe von Potosi in Bolivia an einem Strauche fest, der in einer Ritze des Felsens wurzelte. Der Strauch riss sammt der Wurzel aus und die in Folge dessen von dem Indianer bemerkten, glänzenden Erzmassen führten zur Gründung der weltberühmten Gruben von Potosi, welche von 1547 bis 1803 für 2,373,583,340 Gulden Silber und Gold lieferten.⁷⁾

³⁾ S. *Agatharchides apud Photium*, c. 48, pag. 1369. *Herodot* I, 7. n. 69. *Diod.* I, 3. c. 15, c. 45, p. 213. *Strabo* I, 15, p. 1050.

⁴⁾ S. *Agatharch.* apud *Phot.* c. 2, p. 1341. *Diod.* I, 1, c. 15, p. 19 u. 3, c. 14, p. 184. *Sanchoniathon apud Euseb.* p. 35.

⁵⁾ S. Erstes Buch Moses, Cap. 13, V. 2; Cap. 23, V. 15; Cap. 24, V. 22 u. 53.

⁶⁾ S. *Aristot. explic. J. Beckmann*, p. 87: *Circa Paeoniam, dicunt, crebris imbris terra liquefacta, aurum, quod apyrum (ἄπυρον) vocant, inveniri. — Aurum ἄπυρον* bezeichnet Waschgold im Gegensatze zu *aurum ἀπερθον (excoctum)*, Berg- oder Schmelzgold.

⁷⁾ S. *Acosta hist. nat. y mor. de las Indias*. Madrid 1792, S. 197: „Un Indio llamado Gualpa de nacion Chumbibilca, que es in tierra del Cuzco, yendo un dia por la parte del poniente siguiendo unos venados, se le fueron subiendo el cerro arriba, y como es tan empinado, y entonces estaba mucha parte cubierto de unos árboles, que llaman Quinua, y de muchísimas matas, para subir un paso algo áspero le fué forzoso asirse á una rama que estaba nacida en la veta, que tomo nombre la Rica y en la raíz y vacío que dexó, conoció el metal que era muy rico, por la experiencia que tenia de lo de Porco, y halló en el suelo, junto á la veta, unos pedazos de metal que se habian soltado de ella, y no se dexaban bien conocer, por tener la color

Justin ⁸⁾ erzählt uns, wie in Spanien beim Pflügen des Feldes Stücke gediegenen Goldes sichtbar wurden. Um nur noch ein Beispiel aus der Entdeckungsgeschichte der Metalle und namentlich des Goldes zu erwähnen, führen wir an, dass ein Kaufmann in Irkutsk im Jahre 1816 auf der Jagd ein Birkhuhn erlegte und es dem damaligen Civilgouverneur Trefkin zum Geschenk überbringen liess. Als man es zur Mittagstafel zubereitete, fand man in den Eingeweiden feinen Goldsand und Körnchen gediegenen Goldes. Wenn man nun auch die Gebirgsfragmentchen schwerlich als Goldsand erkannt haben würde, wenn sie nicht von Goldkörnchen begleitet gewesen wären, so steht doch fest, dass die Anwesenheit der letztern in den Eingeweiden des Hubns zur Ausbeutung der bedeutenden Goldsandlager am Angaraflusse führte. Uebrigens braucht nicht immer derartiger Zufall gewirkt zu haben, da ja in erzeichen Gebirgen so häufig zu Tage ausgehende Lagerstätten und Gänge der Aufmerksamkeit des Suchenden nicht entgehen können.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das Gold unter allen Metallen von den Menschen zuerst gefunden wurde, weil es von jeher nur zum geringsten Theile in vererztem und in seiner grössten Menge in gediegenem Zustande vorgekommen ist und weil sich kein anderes Metall so häufig unmittelbar an der Oberfläche der Erde bemerkbar gemacht hat. Man sah es in trockner Jahreszeit, welche dem Flusse ein engeres Bett angewiesen hatte, blitzend im Ufersande liegen, sammelte es auf, überzeugte sich von seiner Brauchbarkeit, ging dann dem Funde weiter nach, befolgte den deutlichen Wink der Natur zur Benutzung des Wassers und so wurde, wie uns scheint, **das Goldwaschen der Uranfang alles Bergbaues.**

Selbstverständlich konnte diese erste Gewinnung des Goldes nur in dem sich täglich noch bildenden Ufer- und Flussbettsande stattfinden, keineswegs aber in den ältern, diluvialen, sich stundenlang in ansehnlicher Teufe unter der Erdoberfläche hin erstreckenden, daher auch von Vielen mit dem Namen des eigentlichen Seifengebirges belegten Bildungen, denn die Erfahrung hat gelehrt, dass man Jahre lang täglich Tausende von Centnern Goldsand aus ihnen gewinnen sehen kann, ohne dass man je im Stande ist, das Gold darin mit dem Auge zu

gastada del Sol y agua, y llevólos á Porco á ensayar por Guayra (esto es probar el metal por fuego); y como viese su extremada riqueza, secretamente labraba la veta sin comunicarlo con nadie, hasta tanto que un Indio Guanca, natural del Valle de Xauja, que es en los términos de la ciudad de los Reyes, que era vecino en Porco del dicho Gualpa Chumbibilca, vió que sacaba de las fundiciones que hacía, mayores tejos de los que ordinariamente se fundian de los metales de aquel asiento, y que estaba mejorado en los atavíos de su persona, porque hasta allí habia vivido pobremente“ etc.

⁸⁾ S. lib. 44, cap. III.: *Auro quoque ditissima (regio) adeo, ut etiam aratro frequenter glebas aureas excindant.*

erkennen, weil es stets von dem lehmigen Bindemittel der Gebirgsfragmente wie mit einer Rinde überzogen ist.

Die Frage, wie das Gold in diese Sände gelangte, hat schon Mineralogen beschäftigt, die längst vor uns lebten. Albertus Magnus (Albert von Bollstedt) meinte, „es entstehe in den Flüssen“, und seine Anhänger und Nachbeter brachten sofort die Flüsse nach ihrem grössern oder geringern Goldgehalte in verschiedene Classen. „*Sed aurum ibidem non gignitur*“, belehrte schon Agricola, „es stammt vielmehr aus den Gebirgen“. ⁹⁾

Gegenwärtig sind wir wohl allgemein darüber einverstanden, dass einst in verschiedenen Gegenden der Erde eine Zerstörung der Gebirgsgipfel und eine Ortsveränderung der Massen derselben durch von Innen und Aussen auf die Gebirge einwirkende Kräfte stattgefunden hat, welche z. B. am Ural in jene Epoche fällt, zu welcher der Elephant und das Rhinoceros den Diluvialgebilden des nördlichen Sibiriens einverleibt wurden. Nur über die Zeit, welche jene Revolution zu ihrem Verlaufe brauchte, sind die Meinungen getheilt. Die Einen sagen, wahrscheinlich in Anbetracht der oft bedeutenden Mächtigkeit, welche die durch die Gipfelzermalung entstandenen, secundären Ablagerungen besitzen, die Zerstörung sei eine successive gewesen, während sich die Andern bei der Grossartigkeit der Wirkung, bei der ungeheuren Gewaltigkeit, ohne welche die Zerkleinerung ganzer Berge in zahllose Myriaden kleiner und kleinster Fragmente unmöglich erfolgen konnte, die Zerstörung nicht als eine langsam vor sich gehende, sondern als eine mehr plötzliche denken zu müssen glauben und das Epitheton der Allmähligkeit nur der Wegschwemmung zugestehen, welche nach der, allem Anscheine nach durch dem Erdinnern entpresste Wasserdämpfe hauptsächlich herbeigeführten Gebirgscorruption mit den zerborstenen und zerstückten Massen auf die Bergabhänge und in die Thäler erfolgte. Wir sind der zuletzt ausgesprochenen Meinung und nehmen also an, dass das Seifengebirge, dessen Ausbeutungsmethoden wir in Betracht ziehen wollen, aus den Trümmern derjenigen von Gold- und sonst metallhaltigen Gängen durchsetzten Gebirgsgipfel und derjenigen mit Platin und Diamanten imprägnirten Gebirgsmassen zusammengesetzt ist, deren Zerkleinerung oder, so zu sagen, Aufbereitung im Grossen die Natur selbst übernommen hat, gleich als ob es ihre Absicht gewesen

⁹⁾ S. Georgii Agricolae de ortu et causis subterraneorum libri V, 77: „*In ejus (terrae) veris et fibris metalla gigni certum est; attamen quia etiam in arenis fluminum reperitur aurum, Albertus ibi fieri putat. Quem quidam secuti, cursus fluviorum ejus metalli fertilitate distinxerunt. Sed aurum ibidem non gignitur; verum id, aut ipsae amnium et rivorum fluxiones et impetus a montibus abripiunt, aut fontes ex venis et fibris montium effundunt in rivos et amnes. Quin etiam hominum opera idem quod naturalis cursus aquarum efficit. Nam Hispani, ut scribit Plinius, fractis montibus aquam immisserunt, quae lavando aurum in agogas convexit.*“

wäre, die Habhaftwerdung dieser Schätze dem Menschen zu erleichtern.¹⁰⁾ Sind wir auch nicht im Stande, die Art und Weise, wie jene Kräfte von unberechenbarer Stärke wirkten, näher zu bezeichnen, ist uns auch schwerlich die Annahme gestattet, dass diese Kräfte hin und wieder in einer bestimmten Richtung thätig waren, z. B. am Ural in der Richtung von West nach Ost, die man hat vermuthen wollen, weil die meisten Seifen dort auf der sibirischen Seite und nur ein verhältnissmässig ganz geringer Theil derselben auf der europäischen Seite des Uralrückens abgelagert sind — eine Annahme, die von der vollständig nachgewiesenen Localität der Seifen nicht unterstützt wird, der zu Folge sie immer in der unmittelbaren Nachbarschaft derjenigen Gebirge angetroffen werden, welche vor der Corruption das gesammte Material derselben als primitives enthielten — so sind wir doch im Besitze schlagender Beweise über die Secundarität der Lage, in welcher wir die edlen Mineralien mit ihren accessorischen Gemengtheilen gegenwärtig das Seifengebirge zusammensetzen sehen, sowie über ihre Abstammung aus den Gipfeln und nicht aus niedern Teufen der zermalmtten Gebirge.¹¹⁾

Erstens: In unmittelbarer Nähe von Goldwäschereien geht (oder ging) Gangbergbau auf Gold um, z. B. zu Beresowsk bei Jekatherinburg am Ural.¹²⁾

Zweitens: Die edlen Mineralien und ihre oryctognostischen wie geognostischen Gemengtheile, mit denen sie den Gesamtbestand des Seifengebirges bilden, sind identisch mit denjenigen Gebirgsarten und ihren Accessorien, die in der Nachbarschaft der Seifen anstehen.¹³⁾

Drittens: Den grossen Reichtum der Goldseifen im Vergleich zu dem niedern Gehalte der Gänge, die bergmännisch abgebaut werden, und das Vorkommen von Goldklumpen in den Seifen, deren Schwere beinahe die des Centners erreicht, macht die Erfahrung erklärlich, dass Gold führende Gänge in ihren oberen Teufen weit reicher sind, als in ihren niederen.

¹⁰⁾ Man vergl. hierzu Alex. v. Humboldt's Centralasien I, 151 u. f.

¹¹⁾ Wenn es auch wahr sein sollte, dass man Goldschüppchen im Sande der Kama und der Tschussowaia unweit Perm in einer Entfernung von circa 40 deutschen Meilen vom Rücken des Urals gefunden hat, so wird bei der ausserordentlichen Theilbarkeit des Goldes der Satz von der Localität der Seifen noch nicht im Mindesten entkräftet.

¹²⁾ In Seifengebirgsdistricten kennt man ausserdem zu Tage ausgehende Goldgänge, wie in dem zwischen den Flüssen Mästa und Taschko-Targon liegenden Terrain und auf der Goldgrube Zarewo-Alexandrowsk unweit Miask am Ural.

¹³⁾ Es wird wohl Niemandem beikommen, diesen Beweis deshalb anfechten zu wollen, weil wir das Muttergestein des Platins noch nicht anstehend kennen.

Schon oben wurde angedeutet, dass das Seifengebirge von verschiedenem Alter auf der Erde vorkomme. Man nannte das eine Seifengebirge (das Wort „Gebirge“ natürlich im bergmännischen Sinne) edle Mineralien führenden Ufer- und Flussbettsand, Alluvialsand, metallhaltige Alluvialgebilde oder Alluvionen, auch Alluvialseifen, zum Unterschiede von dem andern, dem diluvialen, das auch bisher mannichfach als das eigentliche Seifengebirge bezeichnet wurde. Wir erlauben uns, die Bezeichnung „jüngeres und älteres Seifengebirge“ vorzuschlagen. Beide werden zwar gemeinschaftlich dadurch charakterisirt, dass allenthalben unter ihren Bestandtheilen der Magneteisensand als ein constanter auftritt und dass in beiden, sobald die Metallführung vorzugsweise in gediegenem Golde besteht, dieses ausserdem den Quarz zum constanten Begleiter hat, so dass diese Mineralien genetisch in genauer Beziehung zu einander stehen und die Annahme, es habe das Seifengold dereinst die edle Erzführung von Quarzgängen gebildet, für die meisten Punkte der Erde wenig Widerspruch erfahren dürfte.¹⁴⁾ Aber beide Formationen unterscheiden sich andererseits so lebhaft von einander, dass die unterscheidenden Merkmale vielleicht eine nähere Erörterung verdienen.

- 1) Schon in Bezug auf die Farbe tritt das jüngere Seifengebirge seinem quantitativ präponderirenden Theile nach als weisser, zumeist aus Quarzkörnern bestehender Sand auf, während das ältere Seifengebirge stets mehr oder weniger dunkel gefärbt erscheint, und zwar das Gold und Diamanten führende durch Eisenoxydhydrat ocker-gelb, bräunlichroth, braun, auch bei Anwesenheit von Talkschiefer, der in Thonschiefer übergeht, schmutzig blaulichgrau, und das Platin führende, meist durch Serpentin, grünlichgrau.
- 2) Im jüngeren Seifengebirge tritt das Gold sehr häufig mit seinem primitiven Quarze noch verwachsen auf, so dass es durch den Waschprocess nicht sofort rein gewonnen werden kann, sondern erst einer besondern, bergmännischen Aufbereitung unterworfen werden muss,¹⁵⁾ während im älteren Seifengebirge die mechanische Trennung beider vollständig von Statten gegangen ist und ein Zusammengewachsensein höchst ausnahmsweise vorkommt.¹⁶⁾

¹⁴⁾ Was das Seifengebirge der Insel Haïti betrifft, so glaubt Haupt, dass es sein Gold aus einem zerspaltenen, zersetzten und von den Wassern ausgewaschenen Diorite erhalten habe. (S. Alex. v. Humboldt's Centralasien I, 331.)

¹⁵⁾ S. Bergwerksfreund, Band XIV, S. 12.

¹⁶⁾ S. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, Band I, S. 485.

- 3) Das jüngere Seifengebirge besteht grösstentheils aus Ablagerungen mit fast horizontaler Oberfläche, deren kaum bemerkbares Abfallen dem Gefälle der Flüsse gleich ist, an denen sie liegen; das ältere dagegen bildet vorherrschend entweder selbst Gebirgsabhänge, die, wenn auch selten, wie am Südural, sogar steil sind, oder es unterteuft dieselben.
- 4) Was die Richtung betrifft, folgt das jüngere Seifengebirge, sobald wir es nicht mit alten Flussbetten zu thun haben, regelmässig dem Schlingschlang der Flüsse, während sich das ältere Seifengebirge, obschon es sich gewöhnlich längs der Thäler zu beiden Seiten des Thalflusses erstreckt, sehr häufig unter einem dem rechten mehr oder weniger nahekommenden Winkel vom Flusse abwendet und in dieser abgewendeten Richtung auf weite Strecken hin verbleibt.
- 5) Das jüngere Seifengebirge trägt selten eine Dammerdedecke und dann nur von der unbedeutenden Mächtigkeit einiger Fusse; das ältere ist gewöhnlich von Dammerde bedeckt und zwar bis zu der bis jetzt bekannten, grössten Mächtigkeit von 70 Fuss.
- 6) Die Mächtigkeit des jüngern Seifengebirges beträgt meist $1\frac{1}{2}$ — 3 Fuss, die des ältern ist stets grösser und wächst bis zu 24 Fuss und darüber heran.¹⁷⁾
- 7) Die Sände des jüngern Seifengebirges sind gewöhnlich in Ermangelung thonigen Bindemittels magere und sehr magere; die des ältern selten magere, sondern fette und sehr fette, — ein Unterschied, der für die bergmännische Verarbeitung derselben von grosser Wichtigkeit ist.
- 8) Das jüngere Seifengebirge hat noch keine organischen Ueberreste aufgewiesen; im ältern hat man Knochen von Mammut, Mastodon, Rhinoceros tichorhinus, auch von Pferden vorgefunden.¹⁸⁾

In Bezug auf die Erstreckung in die Länge und in die Breite herrscht beim Seifengebirge die grösste Mannichfaltigkeit. Die Länge der Sandlager beträgt meistens 120 bis 350, seltener 800 bis 1500 Fuss, in äusserst seltenen Fällen gegen eine deutsche Meile; die Breite dagegen kann man für die meisten Fälle zu 10 — 175 und für die selteneren zu 200 bis

¹⁷⁾ Z. B. in den Aufdeckarbeiten der Goldgrube Nikolsk, eine halbe deutsche Meile östlich von Krestowosdwichensk am Ural. Noch 1839 (Gornoi-Journal, No. 5, S. 199) wurde behauptet, die Mächtigkeit überschreite nie sieben Fuss.

¹⁸⁾ D'Archiac verlangt zwar für diese Vorkommnisse noch weitere Bestätigung.

350 Fuss annehmen, so dass also die Längenerstreckungen verhältnissmässig immer weit grösser sind, als die in die Breite. Alexander v. Humboldt hat aus dem Mittel von dreissig uralischen Seifen, deren Dimensionen er sorgfältig zusammenstellte, gefunden, dass der Goldgrus oblonge, sehr langgedehnte Zonen bildet, in denen sich die Breite zur Länge bei den grossen Lagern (d. h. bei denen, welche 250 Toisen übersteigen) fast durchgängig wie 1 zu 20, bei den kürzesten wie 1 zu 12 verhält. Am Altai hat man seit 1830, wo die Goldwäschen ihren Anfang nahmen und zwar zuerst auf der Grube Jegoriewsk an dem in die Suenga fallenden Bache Fomicha in dem borowlänskischen Districte des Gouvernements Tomsk, die Beobachtung gemacht, dass die geringste Länge der dortigen Goldsandlager 140 Fuss und die grösste $\frac{6}{7}$ deutsche Meile, die geringste Breite 14 und die grösste 315 Fuss beträgt, während die Mächtigkeit der überlagernden Dammerde von 7 — 25 Fuss und die der Sände selbst von 6 Zoll bis 12 Fuss wechselt. Unter der ausserordentlich grossen Zahl von Punkten, wo sich am Ural Seifengebirge abgelagert hat, ist nur ein einziger bekannt geworden, wo Länge und Breite des Lagers einander gleichgekommen sind: die Grube Nowo-Iljinsk im goroblagodatskischen Kreise, wo sie gleichmässig 700 Fuss betrugen.

Wenn oben bei Aufzählung der unterscheidenden Momente zwischen jüngeren und älteren Seifengebirgen gesagt wurde, dass sich die Ablagerungen zu beiden Seiten der Thalflüsse oder Bäche vorfinden, so ist das allerdings Regel; man trifft aber auch solche, die nur eine Seite des Thales einnehmen, z. B. auf der tarinskischen Wäsche unweit der turinskischen Gruben am Ural und an einer andern Stelle dieses Gebirges, an dem in die Kakwa mündenden Flösschen Kamenka, wo der Goldsand auf dem rechten Ufer desselben liegt, während er auf dem linken völlig fehlt.

Bisweilen laufen mehrere, drei bis vier Sandlager nicht allein als parallele Streifen unter sich, sondern auch parallel mit der Hauptgebirgskette oder auch mit dem Hauptstrome des Gebietes neben einander hin. Man hat dieses Phänomen theils am Ural beobachtet, theils ist es durch Moritz Bach in Südperu und zwar in der Provinz Carabaya, 16 deutsche Meilen in geradliniger, südlicher Entfernung von der Hauptstadt Cruzero auf den Playas von San Blas nachgewiesen worden, wo sich die an den vier Flüssen de la Mina, de Pullipulli, de Pauhani und del Sagrario abgesetzten Goldsandlager von den Quellen dieser Flüsse bis zu ihrer Einmündung in den Inambari (auch Rio de Palcobamba genannt) parallel neben einander und parallel mit dem letztgenannten Flusse hinziehen.

Die Dammerde, von der die Sände überlagert werden, und die hin und wieder Elenthiergeweihe, kupferne Waffen u. s. w. beherbergt, ist nicht immer frei von solchen Mineralien, die man sonst nur in den Sänden selbst anzutreffen gewohnt war. Beim Schürfen nach Gold in

der Nähe der Grube Schalдинke, eine deutsche Meile westnordwestlich von Krestowosdwischensk, wurden handlange Rauchtöpselkrystalle, in unmittelbarem Süden von genanntem Orte nächst Itakolumitblöcken Bergkrystalldrusen von 2 Fuss Länge und 1 Fuss Breite aus ihr zu Tage gefördert, und auf der $2\frac{1}{2}$ deutsche Meilen südöstlich von den turinskischen Gruben gelegenen Grube Marganzowoi, deren Basis und seitliche Einfassung namentlich an der Ausmündung des Thales aus krystallinisch-körnigem Kalke besteht und deren Goldsand von einer 35—50 Fuss mächtigen Schicht weichen Thones überlagert ist, finden sich in letzterem Schnüre und Nester von Manganit.

Die Gebirgsarten, auf denen das Seifengebirge abgelagert ist, sind in verschiedenen Gegenden verschieden. Am Ural sind es in bunter Abwechselung: Talk-, Chlorit-, Thon-, Hornblendeschiefer, Itakolumit, Serpentin, Euphotid, Diorit, Dioritschiefer, Grauwacke, weisser körniger Kalk, schwarzer Uebergangskalk, schwarzer Dolomit, Beresit, Porphy, Augitporphy, Sienit, Granit und Gneiss. Die drei letztgenannten bilden nicht allein an und für sich die seltensten Basen, sondern das auf ihnen ruhende Seifengebirge ist auch am seltensten Gegenstand bergmännischer Gewinnung; ja es ist vorgekommen, dass auf Gneiss liegendes Schuttland ohne alle Metallführung befunden wurde, z. B. zu Beresowsk, $1\frac{5}{7}$ deutsche Meile nördlich von Küschüm, wo es lediglich aus eckigen Serpentinfragmenten bestand. Manchmal treten unter einem und demselben Sandlager verschiedene Gebirgsarten gemeinschaftlich auf, wie auf der Grube von Kalinowskoi bei Beresowsk Thonschiefer und Uebergangskalk, auf der Grube Schelesinskoi Chloritschiefer und Diorit. A. v. Humboldt hat solche Lagerungsverhältnisse zusammengestellt, „um den Unabhängigkeitscharakter näher darzuthun, welchen die goldhaltigen Alluvionen in Bezug auf die gegenwärtig damit in unmittelbarer Berührung stehenden Gebirgsarten zu zeigen scheinen.“ Durch spätere Beobachtungen hat sich herausgestellt, dass, so zufällig auch für die meisten Fälle die Art des unterteufenden Gebirges bleibt, in manchen Gegenden doch gewisse Gebirgsarten vorherrschend als Basen auftreten. Im bogoslawskischen Kreise ist es vorzugsweise körniger Kalkstein¹⁹⁾ und selten Schiefergestein, im Districte von Kuschwa und Krestowosdwischensk Porphy und Talkschiefer, selten Kalkstein und Serpentin, in dem von Jekatherinburg Schiefergestein und Beresit, und in dem von Slatoust Thonschiefer und Serpentin, selten Kalkstein. Am Altai treten meist Uebergangskalk und Diorite als Basen auf, seltener Thonschiefer, Glimmer-

¹⁹⁾ Man will dort, namentlich auf der Grube Weseloi, 4 deutsche Meilen nordwestlich von den turinskischen Gruben, bemerkt haben, dass der Goldsand (bei 14 Fuss Tiefe) da besonders stark gefroren war, wo er auf Kalkstein ruhte.

schiefer, Porphyr und Sienit. Auf Borneo im Gebiete von Banjermassing ist das unterteufende Gestein Serpentin und soll hier nach Horner²⁰⁾ derselbe Serpentin sein, den das Material zu dem auf ihm ruhenden Seifengebirge geliefert hat; im nördlichen Obercalifornien am Jubafusse ist es Diorit; in Choco nach Boussingault bald Grauwacke, bald geschichteter Grünstein, bald Porphyrsienit, und auf den östlichen Abhängen der Alleghanys in Nordamerika theils ein glimmerreiches, von Dioritgängen durchsetztes, granitisches Gestein, theils ein Schiefer, der Dioritmassen und Kieselschiefer einschliesst, theils Grauwacke von mehr oder weniger feinem Korn.

Die Gebirgsarten, welche die Basis bilden, sind gewöhnlich beim Contacte mit dem Seifengebirge etwas umgewandelt. So ist der Talkschiefer der Grube Säwerne bei Krestowodwischensk über einen Fuss tief unter dem Goldsandlager zu einer talkigthonigen Masse zerweicht, die bisweilen wenige Goldlamellen eingeschlossen enthält. Auf der Grube Kedrowoi, 2 deutsche Meilen nordöstlich von den mehrerwähnten turinskischen Gruben, sind es Risse und Spalten im Diorite und Porphyr, in denen sich Gold eingestreut vorfindet. Auf der Grube Perwopaulowskoi im slatouster Kreise ist der Goldsand auf Serpentin abgelagert, der an seiner Oberfläche stark verwittert und bis auf 21 Zoll Tiefe goldhaltig ist, während auf den Gruben Trochswätitelskoi, Slatoustowskoi, Swätomakariewskoi u. a., wo Thonschiefer und Kieselschiefer das Sohlengestein bilden, an den Contactstellen derselben Thonlager auftreten, deren Goldgehalt bis zu einer Tiefe von 35 Zoll nachgewiesen wurde. Anderwärts wieder ist das Seifengebirge von der Basis durch eine Thonschicht geschieden, welche von edlen Mineralien nicht die geringste Spur besitzt.

Es kommt vor, dass auch älteres Seifengebirge unmittelbar unter dem Rasen liegt, weshalb auch dieser mitgenommen und verwaschen wird. In solchen Fällen keilt es sich gewöhnlich mit abnehmender Mächtigkeit gegen die das Thal einschliessenden Berge aus. Eine Ausnahme hiervon finden wir auf den Gruben Zarskoi und Olenoi im bogoslowskischen Kreise am Ural. Das Goldsandlager der erstern erstreckt sich mit unverminderter Mächtigkeit bis zur

²⁰⁾ Die berg- und hüttenmännische Zeitung gibt im 12. Stücke des Jahrgangs 1842 einen Auszug aus *Verhandeligen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. XVII. Deel.* Batavia 1839, wornach in der südöstlichen Spitze Borneos, in Tanah Laut (Seeland) die Dammerde (ein rother Thon) 10—20 Fuss und das Gold, Magneteisensand, Platin, Osmirid (aber kein Palladium) führende Seifengebirge 1—4 Fuss mächtig ist, und wo es heisst: „Die Schichten ruhen unmittelbar auf Serpentin und sind offenbar aus ihm entstanden; der rothe Thon aus der Gebirgsart selbst, das edle Quarzgeröll aus den Quarzgängen, welche überaus häufig den Serpentin durchsetzen.“

Seitenbegrenzung des Thales, das der zweiten liegt in der Mitte des Thales unbedeckt, unterteuft aber an den Seiten desselben ansehnliche Dammerdemassen.

Die grösste Mannichfaltigkeit herrscht unter denjenigen Mineralkörpern, welche den eigentlichen Bestand des Seifengebirges ausmachen. Man beobachtet an ihnen höhere und niedere Grade der Verwitterung; den Beweis von der Kürze des Weges, den sie von ihrer primitiven bis zur secundären Lagerstätte zurückgelegt haben, führt in den überwiegend meisten Fällen ihre Eckigkeit, Spitzwinklichkeit und Scharfkantigkeit, indem sie nur selten in abgerundeter Form, als Geschiebe im eigentlichen Sinne des Wortes erscheinen; ²¹⁾ was ihre Grösse betrifft, so treffen wir sie hier als feinste Stäubchen, dort als Klumpen und Blöcke an. Wir theilen sie ein in oryctognostische und geognostische Mineralkörper.

A. Die bisher bekannt gewordenen oryctognostischen sind:

Diamant, Gold, Platin, gediegen Iridium, ²²⁾ Osmirid, ²³⁾ Palladium, Zinnober, ²⁴⁾ Magneteisenstein, Eisenglanz, Brauneisenstein (Lepidokrokit), Chromeisenstein, Titaneisen, Rutil, Anatas, Brookit, Schwefelkies, Kupferkies, Kupferglas, Malachit, gediegen Kupfer, ²⁵⁾ Braunstein, Bleiglanz, Rothbleierz, ²⁶⁾ gediegen Blei, ²⁷⁾ Topas, ²⁸⁾ Bergkrystall, Rauchtopyas, gemeiner Quarz, Carneol, Chalcedon, schwarzer Turmalin, Glimmer, Kalkspath, Amphibol als Hornblende und Strahlstein, Asbest, Serpentin, Diallag, Epidot, Chlorit, Diaspor, Granat, Zirkon, Ceylanit, Korund, ²⁹⁾ Barsowit, Pyrolusit, Hypersthen und Lignit.

²¹⁾ Der Goldsand, welchen jüngst der Herr Oberberghauptmann a. D. Graf v. Beust aus Spanien mitgebracht hat und zwar aus dem Seifengebirge von Flueter Vega, am rechten Ufer des Darso, ein Stündchen oberhalb Granada, bestand zum Theil aus ganz abgerundeten Gebirgsfragmenten.

²²⁾ in Krystallen zu Nischnetagilsk und Newiansk am Ural.

²³⁾ als liches (zinnweisses) und dunkles (bleigraues). G. Rose sah zu Miask am Ural Körner, die halb Gold, halb Osmirid waren, dergestalt, dass letzteres als ein Ueberzug des erstern gelten konnte.

²⁴⁾ in pfundschweren Stücken auf der Grube Olenje-Trawänskoi im bogoslowskischen Kreise; in abgerundeten Körnern auf der Grube Kankrinowsk im Gebiete des Turafusses am Ural und im Seifengebirge einiger Thäler der Andes-Gordillere (Quindiu).

²⁵⁾ in abgerundeten, kleinen Körnern nach F. F. Völkner, ehemaligem Betriebscommandeur im goroblagodatskischen Kreise.

²⁶⁾ im Goldsand der Gruben Beresowskoi und Mostowskoi am mittlern Ural.

²⁷⁾ Man hat das Vorkommen des gediegenen Bleies bestritten und gemeint, das Blei sei zur Winterszeit durch Schmelzen des Bleiglanzes in den Gruben erst durch die Arbeiter erzeugt worden, welche behufs leichter Gewinnung der gefrorenen Sände an den Ortsstössen Feuer angemacht hatten. Inzwischen das gediegene Blei kommt auf der bereits erwähnten Grube Schaldinke in graulichen Körnern vom Durchmesser einer Linse und nach Gornoi-Journal, 1839, No. 5, S. 205, auf der Grube Leontjewskoi im Districte von Bogoslowk in Körnern von mehr als $\frac{1}{9}$ Loth Schwere vor.

²⁸⁾ wasserhell am Südural, auch im Goldsande der Grube Oltschik unweit des Katschkanars.

²⁹⁾ blan (Saphir) und eingewachsen in Barsowit, der im Seifengebirge der Grube Barsowskoi bei Küschüm in grossen Blöcken vorkommt.

B. Die bisher bekannt gewordenen geognostischen sind:

Talk-, Chlorit-, Thon-, Hornblendeschiefer, Itakolumit, Augitporphyr, Serpentin, Euphotid, Diorit, Dioritschiefer, Kieselschiefer, weisser körniger Kalk, schwarzer Uebergangskalk, schwarzer Dolomit, Sienit, Granit und Gneiss.³⁰⁾

In Bezug auf das Vorkommen organischer Ueberreste im Seifengebirge sagt Alex. v. Humboldt: „Eins der wichtigsten Kennzeichen des aufgeschwemmten Gebirges ist das Zusammenvorkommen fossiler Knochen von alten Pachydermen mit Goldsand, was mehrmals an den entferntesten Punkten der Uralkette beobachtet worden ist. Ich führe nur die Elephanten- (Mammut-) Zähne an, welche in den Seifen von Kassonnä Pristan (zwischen der Bilimbajewka und Tschussowaia), von Konewskoi bei Katharinenburg, und im Südural in den Seifen von Anninskoi (43 Werst südwestlich von Miask) beim See Auschkul gefunden worden sind. An letzterem Orte scheidet eine Zwischenschicht von Knochenüberresten die goldhaltige Schicht sehr scharf von der aufgelagerten tauben.³¹⁾ Während unserer Reise wurde ein grosser Pachydermenkopf in 15 Fuss Tiefe mitten im Goldsande von Konewskoi, einem Seifenwerke des mittlern Urals, entdeckt. Nach einer Zeichnung davon zu urtheilen, welche wir zu Perm erhielten, scheint der Schädel einem Rhinoceros anzugehören. Er muss sich gegenwärtig in der schönen Sammlung des kaiserlichen Bergcorps zu Petersburg, welche an Metallen und Edelsteinen reicher als an geologischen Reihen von Fossilien ist, befinden. Pallas (*Acta Petrop.*, 1777, pt. II, 213) hat „sechsspitzige (höckrige) Zähne“ beschrieben, welche ebenfalls im Uralgebirge entdeckt worden waren (s. G. Rose's Reise, II. 590). Er unterscheidet sie bereits vom wahren Mammut (*Elephas primigenius* Blum.) und sie müssen ohne Zweifel zu dem untergegangenen Thiergeschlecht gezählt werden, welches Cuvier später als *Mastodon* unterschieden hat. Vielleicht ist es ein Ueberrest von *Mastodon angustidens*, welches man im Diluvium Ober-Italiens, Süd-Frankreichs und selbst Nord-Carolina's antrifft.“

Ausser den angeführten Fundorten sind es noch besonders goroblagodatskische Gruben, in deren Seifengebirge meist in einer Tiefe von 7—10 Fuss Knochen, Köpfe und Hautzähne vom Mammut vorgekommen sind, wie Kuschaiskoi, Iljinskoi und Perwokussnezowskoi.

³⁰⁾ der letztere als Fragment im Goldsande Alabama's und Virginiens nach J. Dickson in *Transact. geol. Soc. of Pennsylv.* 1834.

³¹⁾ S. Abhandlung von Strischeff im Gornoi-Journal, IV. 388.

Auch auf der Grube Iwan-Iwanowskoi im slatouster Kreise wurde ein Mammut-Hauzahn von 35 Zoll Länge und 6 Zoll Stärke gefunden.

Wenn uns diese petrefactologischen Vorkommnisse im älteren Seifengebirge bei der geologischen Feststellung seines Alters zu gutem Anhalt dienen, so kann uns hierbei selbstverständlich das Auftreten von Versteinerungen in Seifengebirgsfragmenten nichts nützen, wie in den Dolomitstücken der Diamantengrube Adolphsk und den Kalksteinfragmenten zu Uspensk, weil diess Auftreten ein secundäres ist.

Die ungleiche Vertheilung der edlen Mineralien in den Sänden ist der Grund, weshalb der abbauwürdige Theil eines Lagers oft nur die Hälfte der gesammten angeschwemmten Massen beträgt und dann bald deren Dach, bald deren Mittel, bald die untersten Schichten bildet. Während sich ferner der Durchschnittsgehalt eines ganzen Goldsandlagers manchmal auf 1 Loth Gold in 100 Ctr. Sand herausstellt, gibt es in demselben einzelne Stellen, wo er in demselben Sandquantum bis zu einigen fünfzig Lothen heranwächst, wie diess auf der mehrerwähnten, uralischen Grube Nikolskoi der Fall war. Und diese Unregelmässigkeit in der Metallführung bezieht sich nicht nur auf einzelne Stellen, sondern auch auf ganze Straten, so dass völlig metallleere Schichten mit solchen abwechseln, die einen mehr oder weniger gleichmässigen Gehalt besitzen. Im nördlichen Obercalifornien hat Doroschin während seiner am 15. Januar 1849 von San Francisco aus nach dem Jubaflusse unternommenen Expedition beobachtet, dass der Goldgehalt in dem dortigen, jüngern Seifengebirge in der Richtung vom Flussbette zu den vom Ufer aus sich erhebenden Bergen abnimmt, obschon man Spuren von Gold auf den mittlern Höhen dieser Berge, wie selbst auch auf ihren Gipfeln vorfindet.

Unter denjenigen Ländern der Erde, welche durch einen hohen Gehalt ihrer Goldsand-Ablagerungen einen Namen erhalten haben, stand früher Abyssinien oben an, neuerdings das südliche und nördliche Ober-Californien. Was reiche Platinsandlager anbetrifft, so sind die zu Nischnetagilsk am Ural gehörigen, demidow'schen Wäschen noch von keinen andern der Erde an Grösse der Ausbeute erreicht worden; sie stehen in dieser Beziehung bis jetzt einzig da. Nach Karsten sollen sich in 100 Theilen abyssinischen Sandes 0,000,434 Theile Gold befinden. Hält der uralische Goldsand in 100 Ctr. seiner Masse 1 Loth Gold (= 1 Solotnik in 100 Pud) und halten 100 Ctr. des dortigen Platinsandes $2\frac{1}{2}$ Loth Platin ($2\frac{1}{2}$ Solotnik in 100 Pud), so ist man gegenwärtig mit diesem Gehalte schon sehr wohl zufrieden. Die Waschwürdigkeit des Goldsandes am Ural scheint im grossen Durchschnitte mit einem Gehalte von $\frac{1}{5}$ Loth Gold und die des Platinsandes mit $\frac{4}{7}$ Loth Platin in 100 Ctr. Sand aufzuhören. Versuchen wir eine Zusammenstellung verschiedener Jahres-Durchschnittsgehalte in Gegenden mit ausgedehntem Goldwaschbetriebe, so wurden

Nach den Mittheilungen	Im Jahre	Im Kreise von	Aus 100 Ctr. Sand Gold erwaschen
des Generalstabs vom Bergcorps in St. Petersburg	1836	Jekatherinburg	1,19 Loth
„ „ „ „ „	„	Kuschwa (Goroblago- dat)	0,77 „
„ „ „ „ „	„	Bogoslowsk	2,30 „
„ „ „ „ „	„	Slatoust	1,40 „
„ „ „ „ „	„	auf den uralischen Pri- vatwerken	1,20 „
„ „ „ „ „	„	am Altai	1,00 „
des Lieutenant Doroschin . . .	1849	im Ufersande des Juba- flusses im nördlichen Ober-Californien . . .	5,00 „ ³²⁾

Das Gold erscheint im ältern wie im jüngern Seifengebirge sehr selten krystallisirt, als Octaeder und Dodecaeder, sondern meist unkrystallisirt in Blättchen, als Staub, in Körnern und Klumpen, in haar-, zahn-, und drahtförmigen und andern unregelmässigen Formen, von denen aber die Schrotform die seltenste ist. Größere Klumpen zeigen oft Eindrücke, gleich als ob sie gefeilt, geschlagen, geschmiedet wären, oder sie sind abgerieben und abgerundet.

In Californien findet man es nach Hofmann ³³⁾ als feinen Staub, in Klümpchen von Gerstenkorngrösse und in nussgrossen Stücken. Hin und wieder sind auch Klumpen von zwei und drei Unzen Gewicht vorgekommen, und das grösste Stück, welches bis zur Zeit der Doroschin'schen Expedition in den Dry-diggings aufgefunden worden war, wog 23 Pfund. Am häufigsten erscheint dort das Gold als unregelmässig geformte Blättchen von der Grösse gewöhnlicher Stecknadelköpfe.

³²⁾ S. Alex. v. Humboldt's Centralasien I, 323: „Wegen der ausserordentlichen Veränderlichkeit der Orte und der angewandten Procedures hält es sehr schwer, für eine gegebene Epoche den mittleren Gehalt des verwaschenen Sandes festzustellen; diess lässt sich nur innerhalb gewisser Grenzen thun. Zur Zeit meiner Reise im Jahre 1829 schien das Mittel $\frac{2}{4}$ bis 1 Solotnik auf 100 Pud Goldsand zu betragen.“

³³⁾ S. Wöhl. u. Liebig's Annal. LXX, 255 u. f. Unter dem dort erwähnten, mit den Goldblättchen stets vermengten „Eisenstaub“ ist jedenfalls Magneteisensand zu verstehen.

Das grösste Stück Gold, welches bis jetzt aus dem Seifengebirge gewonnen worden ist, weit werthvoller als das, welches bei Anwesenheit des Kaisers Alexander in Miask von zehn Kilogramm Schwere gefunden wurde, auch grösser als der $14\frac{1}{2}$ Kilogr. schwere *grano de oro* von der Insel Haïti, welcher am 29. Juni 1502 beim Schiffbruche Bobadilla's in der Nähe des Cap Engaño, dem östlichsten Vorgebirge Haïti's, auf den Meeresgrund versank, sowie auch grösser als noch zwei namhafte Goldklumpen, von denen der eine im Jahr 1821 in der Grafschaft Anjou in Nord-Carolina in einer von Grauwacke unterteuften Seife, 21,7 Kilogr. schwer, ausgewaschen wurde und von denen der andere im Besitze des Sultans von Sambas auf Borneo sein soll, — ist dasjenige, welches am 7. November 1842 auf der Grube Zarewo-Alexandrowskoi bei Miask unter der Ecke eines Gebäudes 9 Fuss tief auf einer Dioritbank ruhend gefunden wurde. Es wiegt 2 Pud 7 Pfund 92 Sol. russ. = $36,020$ Kilogr. und wird im Mineralien-Cabinette des Berg-Ingenieurcorps zu St. Petersburg aufbewahrt.

Das Gold wird stets in gediegenem, nie aber in chemisch-reinem Zustande, sondern stets silberhaltig erwaschen. G. Rose hat den Silbergehalt des uralischen Waschgoldes von $0,16$ bis $13,1$ pCt. veränderlich gefunden. Man kennt Gold, in welchem der Silbergehalt bis über 38 pCt. steigt. Stellen wir verschiedene Durchschnittsgehalte verschiedener Jahre aus Districten zusammen, die durch die Grösse ihrer Production bekannter geworden sind, so finden wir, dass

Nach den Nachweisen	Im Kreise von	Der Gehalt an chemisch-reinem Golde im Waschgolde variirte von
des Generalstabes vom Bergcorps in St. Petersburg	Kuschwa	$84,5$ bis $92,7$ pCt.
„ „ „	Jekatherinburg .	$86,8$ „ $94,3$ „
des Verfassers	Krestowosdwischensk	90 „ 91 „
Karsten's	auf Borneo . . .	$82,9$ „ $93,7$ „
des Münzhofes in Philadelphia .	} in Ober-Californien	$89,2$ „ $89,7$ „
Hofmann's		im Durchschnitt betrug $89,61$ pCt. ³⁴⁾

Wenn wir oben an die Waschwürdigkeit der uralischen Gold- und Platinsände einen bestimmten Maassstab anlegten, so gilt diess natürlich nur für denjenigen Grad der Vollkommenheit,

³⁴⁾ So lange wir der Ansicht sind, dass alles Waschgold ehemals Berggold gewesen ist, müssen wir alle Aufstellungen über Silbergehalts-Unterschiede, die sich besonders wieder ergeben sollen, wenn wir beide Goldarten mit einander vergleichen, als überflüssig bezeichnen.

welchen man den Betriebsmaschinen bis gegenwärtig zu verleihen im Stande gewesen ist. Mit fortschreitender Vervollkommnung derselben wird man es auch dahin bringen, solches Seifengebirge mit Vortheil zu verwaschen, welches das edle Metall, obschon auf ansehnliche Erstreckung, in zu fein zertheiltem Zustande und dabei in einem bestimmten Sandquantum in zu geringer Menge enthält, als dass es bei den jetzigen Leistungen der Maschinen Gegenstand bergmännischer Bearbeitung werden könnte, wie das Seifengebirge am Flusse Kyrn, der sich unweit Bissersk am Ural in die Koiwa, einen Arm der Tschussowaia, ergiesst, in dessen ausgedehntem Gebiete man durch mehr als tausend Schürfe allenthalben Gold, aber nicht abbauwürdig aufgeschlossen hat.

Das gediegene³⁵⁾ Platin hat man in den Seifen mit Chromeisenstein verwachsen gefunden, und da dieser zumeist im Serpentine vorzukommen pflegt³⁶⁾ und im Platinsande die aus Serpentin und augitischen Gebilden bestehenden Fragmente vorwalten, so ist man zu der Annahme berechtigt: das Platin ist primitiv mit Chromeisenstein und seinen andern beiden Begleitern, dem Iridium und Osmirid, im Serpentine enthalten gewesen. Daher sagt auch G. Rose in seiner Reise; „Die grosse Menge von Chromeisenerz in diesem Schuttboden (im Westen des Plateaus von Tscherno-Istotschinsk am Westural), die häufigen Fälle vom Verwachsen der Platinkörner mit Chromeisensteinmassen, die grosse Seltenheit und selbst völlige Abwesenheit von Quarz und Magneteisenerz machen es höchst wahrscheinlich, dass der grössere Theil des Platins ursprünglich nicht, wie das Uralgold, dem Talk- und Chloritschiefer angehört, sondern dass es sich, ohne in Gänge vereinigt zu sein, in der Serpentinformation eingesprengt findet, in welcher Chromeisen allein ziemlich häufig vorkommt.“ Aber mit Recht, entgegen Manche, spricht er diese Ansicht nur „vom grösseren Theile des Platins“ aus; denn da im Platinsande der Grube Andrejewskoi im Nordwesten vom Katschkanar die Quarzfragmente in ziemlicher Menge neben denen des Serpentin und Chloritschiefers vorkommen und da auch im südöstlichsten Theile Borneos Platin im älteren Seifengebirge auftritt, das vorzugsweise aus Quarz- und Serpentinfragmenten besteht und von Serpentinmassen unterteuft wird, welche von Quarzgängen durchsetzt werden, so wird dadurch auch die Ansicht unterstützt, das Platin habe primitiv gleichfalls die Erzführung von Quarzgängen mit bilden helfen. Es mag sein, dass das Vorkommen einzelner Platinpartikeln in dem hauptsächlich aus Quarzkörnern bestehenden Sande

³⁵⁾ Durch M. Herzog v. Leuchtenberg ist ein Platingehalt in vielen Kupfererzen und durch Dr. M. Pettenkofer in dem im Handel und Wandel vorkommenden Silber, rückschliesslich also in Silbererzen, constatirt worden.

³⁶⁾ Man erinnere sich z. B. an das so bedeutende Chromeisensteinlager im Serpentine der Uwarowitgrube Saranowsk am Ural.

mancher Flüsse für eine solche Ansicht spricht; so lange uns aber kein platinhaltiger Quarz vorgelegt wird, bleiben wir, und zwar ganz besonders, wenn wir den oryctognostisch-geognostischen Bestand solcher Seifen, wie die zu Andrejewsk und auf Borneo, näherer Betrachtung unterwerfen, bei der Meinung: Das Platin ist einst in Körnern und in gröbern Massen im Serpentine enthalten gewesen, wie wir dies vom Schwefelkies im Thonschiefer, vom Magneteisenstein im Chloritschiefer und Augitfels kennen, und die Quarzfragmente, die in Platinsandlagern vorkommen, stehen genetisch mit diesem Metalle in gar keiner Beziehung und werden für uns geologisch nur deshalb von Bedeutung, weil sie uns die Quelle anzeigen, woher das Gold stammt, welches wir in den Platinseifen meist nur in winzigen Quanten eingestreut finden. Damit ist keineswegs behauptet, dass wir den Quarz als den alleinigen Träger und Zubringer des Goldes in den Platinseifen halten; denn bekanntlich ist bei Küschtüm am Ural goldhaltiger Serpentin nachgewiesen worden,³⁷⁾ ebenso wie es bekannt ist, dass ein Stück grünlichen Serpentin, welcher wie der zöblitzer gefleckt war und Platin enthielt, unter den Fragmenten des nischnetagiler Platinsandes vorgekommen ist,³⁸⁾ und dass Leplay während seines Aufenthaltes zu Nischnetagilsk in den dortigen Platinwäschen einige Platinkörner auswaschen sah, welche noch mit etwas Gebirgsmasse zusammenhingen, die mit dem dort anstehenden Serpentine vollkommen übereinstimmte.

Wir sind also darüber im Reinen, auf welchem Wege das Gold in vorzugsweise Platinführendes Seifengebirge gelangte; die Frage aber, wie das Platin in vorzugsweise goldhaltige und dabei serpentinleere Sände kam, bleibt vor der Hand noch unentschieden.

In der Regel ist das Gold in den Platinsänden und das Platin in den Goldsänden nur in äusserst geringen Mengen als 2 — 3procentige Beimengung vorhanden. Es gibt aber auch Ausnahmen davon; es gibt Fälle, wo der procentuale Gehalt beider Metalle in den Waschproducten eines und desselben Sandes sie schon zu den bemerkenswertheren Gewichtstheilen in diesen erhebt, ja wo er sich gegenseitig ziemlich nahe kommt. Auf Borneo im Gebiete des Banjermassing nimmt man an, dass das im dortigen Seifengebirge enthaltene Platin 10 pCt. des daraus erwaschenen Goldes beträgt. Nach Mr. Prinseps gibt der Goldstaub Ava's im gereinigten (d. h. vom Magneteisensande befreiten) Zustande 20 pCt. Platin und wird von einer so bedeutenden Menge Iridium begleitet, dass diese das doppelte Gewicht des Platins beträgt.

³⁷⁾ S. *l'Institut du* 11. Janv. 1834.

³⁸⁾ S. Petersburger Zeitung vom Septbr. 1833. Vergl. hierzu A. v. Humboldt's Centralasien I, 325 u. f.

In Choco, dessen platinreichste Sandlager die der Lavaderos (d. h. Wäschen) von Santa Lucia und des Tadò sind, besteht die ihnen entnommene Metallmasse zu $\frac{2}{3}$ aus Platin und zu $\frac{1}{3}$ aus Gold.

Choco ist übrigens das Land, von welchem noch vor 40 Jahren das Vorkommen des Platins einzig und allein bekannt war.³⁹⁾ Im Verlaufe der Zeit hat man aber mehrere Fundorte in verschiedenen Gegenden der Erde nachgewiesen: in Brasilien, in Rutherford in Nord-Carolina, auf Haïti (im Sande des Flusses Jasky), im Thale der Osos östlich vom Caucaflusse, am Ural, am Altai (in dem Seifengebirge der jegoriewer Wäschen), auf Borneo, in Ostindien (in Ava und in den nördlichen Zuflüssen zum Irawadi gegen Bhanmo), in Frankreich und in Deutschland (am Harz und im Rheinsande).⁴⁰⁾

Obschon nach der Entdeckung des Platins in Choco allmählig eine Menge Fundorte daselbst bekannt wurden, wie Santa Roso, Viroviro, Condoto, Tajuato, Santa Barbara, Yrio u. s. w., so ist doch, wie bereits oben angedeutet wurde, die Bearbeitung der Platinsandlager nirgends auf der Erde zu so numerisch glänzenden Resultaten gelangt, wie auf den zu Nischnetagilsk gehörigen Wäschen, deren Production $\frac{19}{20}$ von allem bis jetzt im russischen Reiche erzeugten Platin beträgt. Im Jahre 1833 waren deren zehn im Betriebe; neun von ihnen lagen an den Quellbächen des Suchoi Wissim und in Nebenschluchten des Martian, eines Zuflusses der Tschusso-waia, die zehnte dagegen an dem zum Ostabhange des Urals hinfließenden Tschausch, einem Nebenflusse des Tagil. Ihre Sände lagen also, zum überwiegenden Theile Europa angehörend, in der Culminations- oder Wasserscheide-Gegend des Urals, bildeten aber in Bezug auf ihre Entstehung wie auf ihre geognostische Beschaffenheit eine engverbundene Gruppe. Mehrere Jahre lang betrug die wöchentliche Ausbeute derselben gegen 100 Pfund Platin und aus ihnen stammen die zwei grössten Platinstufen, die man bis jetzt kennt, die eine von 20 Pfd. 34 Solot. russ.

³⁹⁾ Es wurde dort 1736 im Sande des Flusses Pinto von einem spanischen Mathematiker Anton de Ulloa entdeckt, der aber seine Entdeckung erst später, als er seine Reise nach Südamerika herausgab, im zweiten Theile derselben 1748 veröffentlichte. Man gab dem neuen Metalle seiner Farbe halber den Namen *platina*, d. i. das Verkleinerungswort vom spanischen *plata* (Silber). Auch nannte man es eine Zeit lang *plata de Pinto* und *Juan Blanca*. Seit 1750 unterwarfen es europäische Chemiker genauerer Untersuchung, namentlich Scheffer in Schweden, der ihm den Namen *aurum album* (Weissgold) beilegte. Am Ural wurde es 1822 entdeckt und 1823 die Entdeckung durch Lubarski bestätigt.

⁴⁰⁾ In letzterem nachgewiesen durch L. Hopff (s. Karsten's Archiv, 1835, 3) und durch Döber-einer (s. Bergwerksfreund, Bd. III, 494). Den genannten Fundorten reiht sich noch ein zweifelhafter an. Nämlich nach der Versicherung der Kirgisen kommen an den Quellen des in den Balkhasch-See mündenden Karatal (am Alatau in seminetschinsk'schen Bezirke) Körner eines weissen Metalles vor, welches weder sie selbst noch auch die Chinesen zu schmelzen im Stande sind (s. Karelin's Reise zum Tarbagatai 1840 und 1841), und es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Körner aus Platin bestehen.

= 8,33 Kilogr. und die andere, welche im Juni 1843 erwaschen wurde, von 23 Pfd. 48 Solot.
 = 9,62 Kilogr. Gewicht. Das Seifengebirge, dem diese mineralogischen Seltenheiten entnommen wurden, das gegenwärtig grösstentheils abgebaut ist, besass eine Mächtigkeit von 4 — 10 Fuss und trug eine dünne Dammerde von 2—7 Fuss, die ein rasches Schürfen ungemein erleichterte und die reichsten Zonen des gesammten Terrains in kurzer Zeit erkennen und überblicken liess.

Es ist Erfahrungssatz, dass alles Metallwaschen aus Seifengebirge in seinem Beginne mehr oder weniger raubbaumässig betrieben wird und dass man gewöhnlich zu spät an die Regel eines weisen Grubenhaushaltes denkt: das Arme, für sich allein kaum abbauwürdig, durch Hinzunahme zu dem Reichen der menschlichen Gesellschaft nutzbar zu machen. Gewöhnlich wird zu Anfange das Reichste und immer nur das Reichste zur Wäsche geschafft, wobei man die geringhaltigen Gebirgsmassen nicht allein unberücksichtigt liegen lässt, sondern noch häufig mit haushohen Massen gewaschenen Fragmenten-Haufwerks überstürzt und dadurch die der Nachwelt aufgesparte Gewinnung desselben entweder ausserordentlich vertheuert, oder ganz unmöglich macht. Auf eine ähnliche Weise scheinen auch die Gewinnungsverhältnisse des Platins zu Nischnetagilsk, früher so einzig auf der Erde, zu gewöhnlichen herabgesunken zu sein. Denn nach einem Auszuge aus dem Archive der dortigen Hauptverwaltung wurde durchschnittlich in den Jahren:

1825	Sand verwaschen, der in 100 Pud 25 Sol. 20 Dol. ⁴¹⁾ Platin enthält,
1826	18 „ 67 „ „
1827	33 „ 4 „ „
1828	40 „ 22 „ „
1829	23 „ 73 „ „
1830	10 „ 3 „ „
1831	8 „ 3 „ „
1832	7 „ 70 „ „
1833	5 „ 14 „ „
1834	4 „ 40 „ „
1835	5 „ 7 „ „
1836	5 „ 46 „ „
1837	5 „ 52 „ „
1838	5 „ 4 „ „
1839	3 „ 11 „ „
1840	2 „ 14 „ „
1841	2 „ 5 „ „
1842	2 „ 12 „ „

⁴¹⁾ 96 Dolā = 1 Solotnik; 96 Sol. = 1 Pfund; 40 Pfund = 1 Pud; 1 Pud = 35 Berl. Pfund.

Auf der Insel Borneo ist das Vorkommen des Platins zuerst durch Hartmann im Jahre 1831 bekannt gemacht worden, als er noch Resident von Banjermassing war. Merkwürdigerweise hat man aber, wie allgemein behauptet wird, von dieser Entdeckung bis auf die gegenwärtige Zeit noch keinen Vortheil ziehen wollen, und das beim dortigen Gold- und Diamantenwaschen miterhaltene Platin als sogenanntes Paddengold und als zu nichts nütze abgeschrieben. Namentlich gilt dies vom Districte Pulo Ari, wo 150 Chinesen jährlich 750 Taël (1500 Unzen) Gold im Werthe von 45,000 Gulden rhn. auswaschen. Man hat nun unter Hinzurechnung des auch von Nichtchinesen gewonnenen Metalls angenommen, dass im Districte Pulo Ari im Ganzen jährlich 1000 Taël und in den nördlichen, dem Aequator näher gelegenen Districten der Sultane zusammen 4000 Taël Gold erwaschen werden, und nach dem bereits erwähnten Gewichtsantheil, unter welchem das Platin dort im Waschgolde auftritt, berechnet, dass im Stromgebiete des Banjermassing jährlich 1000 Unzen Platin erwaschen und weggeworfen werden.

Nach den von uns in Westsibirien gemachten Erfahrungen ist das Platin in frischgewonnenem Sande dem Auge ebensowenig erkennbar, wie das Gold. Leplay berichtet ⁴²⁾ in dieser Beziehung, dass der Director der nischnetagiler Wäschen das Platin mittelst blosser Augen habe unterscheiden können, aber nur einige wenige Male und nur an den reichsten Lagerstätten.

Jedenfalls ist das so ausserordentlich reiche Vorkommen des Platins auf eben genanntem Orte eine sehr auffallende Erscheinung, und A. v. Humboldt hat an dieselbe die Hoffnung geknüpft, „dass man einst das Nest finden werde, wo viele grosse Diamanten liegen.“ ⁴³⁾

Nach seinem bisherigen Vorkommen im Seifengebirge hat der Diamant mit der Perle das gemein, dass er in grösseren Individuen ausserordentlich selten, in kleineren hingegen verhältnissmässig weit häufiger angetroffen wird.

Als Fundorte des Diamants sind mit Hinzunahme der neuesten Entdeckungen bekannt: Vorder-Indien, Borneo, Sumatra, Brasilien, der Ural, Mexico und Nord-Carolina. ⁴⁴⁾

⁴²⁾ S. *Compt. rend.* 1844, XIX. 853—861.

⁴³⁾ S. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft, I. Bd., 487.

⁴⁴⁾ Man hat noch verschiedene andere Punkte der Erde als Diamantenfundorte angegeben, die sich jedoch nicht als solche bestätigt haben. Im Jahr 1833 wurde berichtet (s. *Poggend. Ann.* XX, 524 u. XXXII, 480), man habe im Goldsande des Flusses Gumel in der algier'schen Provinz Constantine drei Diamantenkrystalle entdeckt; die Erhebung Algiers aber zu einem Diamantenlande scheint zu den Mitteln zu gehören, durch welche die Behauptung Algiers den Franzosen plausibel gemacht werden sollte. Nach J. Murray (s. dessen *Mem. on the Diamond*, p. 30) sollte ein Diamant in einem Bache Irlands

Indien ist schon im grauen Alterthume durch seine Diamanten berühmt gewesen und wegen der bedeutenden Ausdehnung des dortigen, Diamanten führenden Seifengebirges hat Carl Ritter dasselbe in fünf Gruppen eingetheilt. Er erläutert aber in seiner berühmten Erdkunde oder allgemeinen vergleichenden Geographie (VI. Bd., 343 — 368) nicht nur die Topographie dieser Districte und gibt nicht nur eine Geschichte der Diamantengewinnung in denselben, so weit sie sich aus dem sorgfältigsten Studium der alten und neuen Literatur schöpfen liess, sondern auch eine Zusammenstellung verschiedener Ansichten über die Entstehung des Diamantes und Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse, welche letztere wir excerptiv voraussenden wollen, ehe wir zu den Beobachtungen Jaquemont's und anderer, neuerer Reisenden übergehen. Sich an B. Heyne und Voysey, Capitain Franklin und Adams haltend, sagt er von den erstern im Allgemeinen:

„Beide stimmen darin überein, dass es überall nur eine jüngere Schicht aufgeschwemmten Bodens sei, ein Conglomerat aus gerundeten Kiesel, eine Sandsteinbreccie, welche die Diamantlager enthalte. Ferner sind die Diamanten keineswegs durch die ganze Masse dieses Conglomerates zerstreut, sondern nur in einem gewissen, ganz eigenthümlichen Stratum vorkommend, das, nach B. Heyne, härter als die übrigen und höchstens nur einen Fuss mächtig ist, aber durch ganz Indien, wo Diamanten vorkommen, ganz dieselbe Matrix dieser Edelsteine sei. Voysey, der dieses Gestein eine Sandsteinbreccie nennt, sagt, es liege unter einer festen Sandsteinschicht und bestehe aus einem schönen Gemenge von rothen und gelben Jaspisstücken, aus Quarzen, Chalcedonen, Hornsteinen von verschiedenen Farben, die ein quarziges Cement verbinde. Dies gehe in eine Art Puddingstein mit gerundeten Kiesel, durch thonige Kalkerde verbunden, über, mit lockrer Textur, welche vorzugsweise die Diamantenschicht sei. Dies Gestein sei irrig Amygdoloid (Mandelstein) oder Wacke genannt, woraus andere Kegelberge des Plateaus beständen, aber keineswegs die flachrückigen Anhöhen und Schuttberge, in denen man die Diamanten suche. Ganz dieselbe Gebirgsart des Conglomerates breitet sich auch weiter südwärts vom Pennar an der Ostseite der Plateauhöhen durch Maissoore, von Arcote westwärts bis Chittledrug und Hurrihur aus, aber dort, bemerkt schon Fr. Buchanan ausdrücklich, enthalte es niemals Diamanten.“

und geht dann zu den einzelnen Gruppen über.

I. Die Gruppe von Kuddapah am Pennar.

Um Kuddapah (475 F. über d. M.) besteht das Conglomeratlager aus einer Erddecke, die 10 — 20 Fuss mächtig ist; die Berggipfel steigen etwa noch 1000 Fuss höher über dasselbe empor; ihr Fuss ist überall mit losen Geschieben bedeckt. Die Schichten folgen so aufeinander: zuoberst 1½ Fuss Sand, Gruss mit Lehm; dann ein zäher, blauer oder

gefunden worden sein und Bowles (s. dessen *Storia Naturale di Spagna*, T. I, 19) wollte Diamanten wegen analoger Formationsverhältnisse am *Capo de Gat* in Südspanien finden. Dagegen hat man andererseits Fundorte in Abrede gestellt, die längst erwiesen sind. So Payen in Paris, der in seinem 1849 erschienenen Buche, also 20 Jahre nach der Entdeckung der uralischen Diamanten, als Fundorte nur Indien, die Insel Borneo und Brasilien kennt.

schwarzer, schlammiger Boden ohne alle Steine, 4 Fuss mächtig. Unter diesem folgt das Diamantlager, welches vom vorigen leicht durch die vielen, eingewickelten, grossen, gerundeten Steine sich unterscheiden lässt. Es ist 2—2 $\frac{1}{2}$ Fuss mächtig, und besteht aus Kieseln und Gruss, die durch Lehm verbunden sind. Im Gebiete von Ellore ist dieses durch ein mächtiges Kalktufflager bedeckt. Die Kieselstücke sind von sehr verschiedener Art, häufig verwittert, und haben bei den Diamantsuchern verschiedene Namen: 1) Tella Bendu, weiss, erdig, stumpfkantig; 2) durchsichtiger Quarz, gelblich; 3) Pistazit; 4) Gajja Bendu; 5) rothe, braune, blaue Jaspiskiesel; 6) Karla, basaltische Kiesel; 7) Sandsteine mit Ocherkrusten; 8) Kanna, haselnussgrosse Körner von runden Eisensteinen, welche die wichtigsten Kiesel in den Ovalumpilly-Minen bilden; 9) Korund. In den mehr nördlichen Diamantgruben zu Partal bei Ellore, am untern Kistna, kommen zu diesen noch Chalcedon und Carneolkiesel. Die grösseren, kopfgrossen Geschiebe, meist aus Hornstein, Trümmer aus den benachbarten Gebirgszügen, bilden um Kuddapah die grösste Masse des Diamantstratums. Die Ovalumpilly-Minen liegen wie die genannten auf dem rechten Ufer des Pennar, nur einige Stunden im W. von Kuddapah; hier scheint das Diamantlager dem Flusslaufe zu folgen; es ist von verschiedener Breite. In diesem kommen die Diamanten nie krystallisirt, sondern stets zugerundet vor.“ (?)

II. Die Gruppe von Nandial zwischen dem Pennar und Kistna.

B. Heyne sagt, die Gruben lägen in den Kegelbergen, die 100—200 Fuss hoch sind, sie seien aber nicht über 20 Fuss tief. Voysey, der dieselben Minen im Jahre 1821, also später als B. Heyne, besuchte, berichtete dessen Ansicht, indem er bemerkte, dass nur allein in den Schutthöhen und Seitenhügeln seit vielen Jahren immer wieder nach Diamanten gesucht werde, da die Meinung herrsche, als wachse der Diamant nach.⁴⁵⁾

Voysey fand hier ein Dutzend Parteien, jede zu 7—8 Mann, deren jede einen besonderen Schutthügel bearbeitete; alle waren Dhers, oder von verstossener Kaste, arme, elende Menschen, ohne Aufseher. Die Diamantschicht zieht sich auch hier nur am Fusse der Höhen umher und hat höchstens einen Fuss Mächtigkeit, und die Schicht darüber und darunter ist durch eine weit grössere Menge gerundeter Kiesel unterschieden. Die Diamanten sind hier zwar kleiner als die um Kuddapah, aber auskrystallisirt, da jene häufig es nicht sind, oder vielleicht auch erst durch Friction gerundet und abgerieben. Das hiesige Diamantstratum, sagt B. Heyne, liege 10—20 Fuss tief unter der Oberfläche, da das zu Kuddapah nur 3—6 Fuss unter der Oberfläche sich finde; die am untern Kistna, um Ellore bei Malavilly und Partal, liegen ebenfalls 20 Fuss tief, übrigens in ganz gleichen Verhältnissen. In allen diesen Gruppen kommt immer nur ein einziges Diamantstratum vor, niemals eine Wiederholung desselben, etwa in grösserer Tiefe. Die meisten hier in diesem Gestein eingebackenen und mehr oder weniger leicht abzulösenden oder loser liegenden Diamanten haben die Krystallisationsform der Doppelpyramide, des Dodecaëders und der Linse.

III. Die Gruppe von Ellora oder Golkonda.

Zu dieser gehören die seit ältester Zeit berühmtesten Gruben, welche zur Zeit als Tavernier sie besuchte (1669) an 60,000 Menschen beschäftigt haben sollen. Die mittlere Tiefe des Alluviums, in welchem die Edelsteine hier vorkommen, ist 20 Fuss, die grösste Ausdehnung entlang dem Kistna-Ufer nur 2—3 Stunden; der Wechsel aus einem grauen in einen rothen, aus verwittertem Granitkies bestehenden Boden ist hier sehr deutlich zu sehen.

⁴⁵⁾ In Bezug auf das Waschen der Diamanten s. unten Anleitung zum Gold- u. s. w. Waschen, Seite 9, Anmerkung.

Die obere Schicht besteht aus dem schon oben beschriebenen, aus dem obern Stromgebiete herabgeführten schwarzen Cottongrund, der, nach Voysey's Untersuchung, vor dem Löthrohr sich sehr schnell in eine leichte, poröse Lava, oder selbst in eine Glaskugel verwandelt. Unter dieser obern Schicht folgt ein Gemenge von Kieseln, aus Sandstein, Quarz, Jaspis, Feuerstein, Granit und grössern amorphen Massen eines Kalkconglomerates, das ohne alle Zeichen von Wälzung durch Wasser ist. In diesem Stratum liegen die Diamanten mit andern Edelsteinen; die Gruben gehen bis 15 und 20 Fuss tief.

IV. Die Gruppe von Sumbhulpur am Mahanadi in Gondwara.

Die Diamanten werden hier an den Mündungen der kleinen Zuflüsse des Maund, von NO. herkommend, von Chunderpore, wie des Kelu, Ib und anderer zum Mahanadi gefunden, welche insgesamt nur auf dem linken Ufer des Mahanadi einfallen. Sie liegen meist in einer rothen, zähen Schlammmasse von Kieseln, Sand und etwas Eisenoxyd, und diese wird daher vorzugsweise von ihnen aufgesucht. Dies scheinen die Trümmer derselben Sandsteinbreccie zu sein, wie sie Voysey in der Kistna- und Pennargruppe als das Diamantenstratum beobachtete.

V. Die Gruppe von Panna in Bundelkhund.

Das Sandsteingebirge nimmt in seiner ganzen Ausdehnung von O. nach W., von Rajamahäl bis zum obern Betwafluss bei Sagur einen Zug von 150 geogr. Meilen ein; davon das östliche Drittheil durch den Querdurchbruch des Sonedflusses bei Rotas, etwa 60 geogr. Meilen fern von Rajamahäl, abgeschnitten wird von der westlichen Fortsetzung. In diesem ganzen östlichen Theile ist heute von keinem Diamantenvorkommen die Rede, wohl aber muss die von Tavernier genannte Mine zu Sumelpor am Gouelfluss südwärts dieses Zuges gelegen sein. Franklin meint, der Sonedurchbruch in der Rotaspalte habe wohl einst das ganze Diamantlager mit den andern Bergmassen zur Zeit des dortigen Fluthendurchbruchs im Stromthale mit andern Trümmern gegen Norden fortgeschwemmt in die Gangesniederung. Im zweiten Drittheil dieser Sandsteinzone, zwischen dem Soneddurchbruch bei Rotas und dem Sonardurchbruch bei der Feste Adjyghur, wiederum eine Strecke von 60 geogr. Meilen von O. nach W., ist das Vorkommen der Diamantgruppen nur auf dessen äusserstes Westende, auf den Raum weniger Meilen (Rennell sagt auf 10 geogr. oder 100 engl. Quadratmiles) beschränkt, auf die Bindachal- und Bundelkhund-Höhen in der nächsten Umgebung um Panna, das seit Ptolemäus Zeit bis heute seinen Diamantenruhm behauptet hat. Die Querdurchbrüche sowohl des Tonse in Ost und des Sonar in West dieser beschränkten Diamantenzone durch das Sandsteingebirge selbst, wie zwischen beiden Flussthälern, aber auch die kleineren Plateauflüsse mit ihren tiefeingerissenen Felsthälern, über welche dieselben sich in wilden Katarakten zur Nordseite der Terrassen in die Tiefe stürzen, wie z. B. Ranj, Bagin u. a., geben die besten Profile zur Erkenntniss der geognostischen Beschaffenheit dieser übereinander aufgebauten Sandsteinschichten, die nach Dr. Adams das Endglied der regulären Formationen der Bundelkhundgebirge bilden. Die Ordnung der Lagerung ist zu unterst Granit, dann Trappformation, die aber weiter im West zurückbleibt, dann Sandsteinlager (*New read sandstone* bei J. Franklin, die jüngere Gruppe), und auf diesen die rothen, eisenhaltigen Kiesschichten oder Sandsteinbreccien mit den Diamanten; diesen folgen weiter südwärts die aufgelagerten Inselberge von Kalkstein (*Lias*, bei J. Franklin).

Auch hier werden die Diamanten in dem eigenthümlichen Conglomerat der Sandsteinbreccie selbst, aus eisenhaltigem Kies, als dem eigentlichen Muttergestein, das sie Lalkakru nennen, gewonnen, wie am Pennar und Kistna, oder in den verwitterten oder aufgelösten Fragmenten und Schuttmassen derselben (Seifengebirge), welche durch die Wasser weiter verschwemmt sind, wie am Mahanadi. Ihr Vorkommen im Muttergestein ist hier nur sehr

beschränkt, am kleinen Baginfluss entlang von Kamariya bis Brijpur. Die Orte, wo man darauf arbeitet, sind: Kamariya, Brijpur, Bargari, Myra und Etwa, und bei Patna. Zu Brijpur allein liegt dieses ursprüngliche Diamantstratum ganz entblösst, aufgedeckt. Hier zeigt sich ein Uebergang von dem Conglomerat zu einem kiesligen Sandstein (*Siliceous sandstone*), der aus Kieseln von weissem Quarz, Jaspis, Hornstein, Lydischen Stein u. s. w. besteht, also ganz identisch mit dem Vorkommen in der Kuddapah- und der Nandialgruppe. Diess Kieselconglomerat sieht wie gewälzt aus, oft gleich grobem Schrot, ruht auf einer Schicht schiefrigen Mergels, überzieht sich leicht mit Grasung, oder wird auch noch von einer Kalkschicht (Kankar) bedeckt.

Die meisten Nachsuchungen werden auch hier in dem aufgelösten Schuttgestein, dem Seifengebirge, gemacht, das viel weiter verbreitet ist. Die flachen Gruben, welche sie Chila nennen, die nur etwa 5—6 Fuss tief gehen, geben durch die ganze Ausdehnung des Sandsteinzuges sehr unsichern Ertrag, doch zuweilen sind sie auch ganz ergiebig, doch überhaupt zunächst der Oberfläche nur selten. Die tiefgehenden Gruben nennen sie Gahira; das darin gefundene Muttergestein Madda; sind dessen Kiesel gewälzte Urgebirgskiesel, so nennen sie es Pakka, d. h. reif; sind es nur Fragmente jüngerer Art, mit thonigem Cement zur Breccie vereint, Kacha, d. h. unreif. Die Diamanten, welche man unter der Cascade des Baginflusses, in deren Kessel, nur 700—900 Fuss tiefer als das allgemeine Diamantstratum, auf der Plateauhöhe findet, sind offenbar erst dahin geschwemmt worden, mit andern Transportmassen der Wasser des Bagin. Ihr dortiges Vorkommen vergleicht Capitain Franklin mit dem im Alluvialboden von Sumbulphur und im Cascalho im brasilischen Diamantreviere. Alle andern werden nur in einer Höhe über 1200—1300 F. ü. d. M., aber auch bis zu 1500 F. Meereshöhe gefunden; wo ein Diamantstratum tiefer abwärts, bis 1100 F., sich ausbreitete, meint Capitain Franklin, da sei es durch Wasser abgeschwemmt worden.

Nach Jacquemont⁴⁶⁾ ist der Sandstein, der zu dem Diamanten führenden Seifengebirge zu Panna das Material hergegeben hat, horizontal abgelagert und von weissen, grauen und gelblichen Lagen durchschnitten. Die Erdoberfläche bildet ein eisenhaltiger Kies in Sandgestalt, ohne von Thon begleitet zu sein und die Vegetation auf demselben ist entweder sehr arm, oder fehlt ganz. Das Seifengebirge heisst bei den Eingebornen Lâlkakru, ist theilweise mit Dammerde und Eisenthon gemengt und führt $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Kubikfuss grosse, abgerundete Sandsteinblöcke, die dem Ganzen ein conglomeratartiges Ansehen verleihen. Rother Thon füllt die Zwischenräume zwischen den Gebirgsfragmenten aus und umgibt auch die Diamanten als ein zerreiblicher Mörtel, ohne an ihrer Oberfläche zu „adhäriren“. (Es wären demnach magere Sände.) Jacquemont hat unter den Fragmenten, die ausser den bereits erwähnten Körpern aus Carneol, Jaspis, Kieseliefer und grünem Sandstein bestehen sollen,⁴⁷⁾ vergeblich Kalkstein anzutreffen gesucht, und er gibt an, dass die dort erwaschenen Diamanten, meist Octaëder, selten wasserhell sind, sondern grösstentheils eine leichte, grüne Färbung besitzen.

⁴⁶⁾ *S Voyage dans l'Inde par Victor Jacquemont, pend. l. ann. 1828 à 1832. Journ. I, 399—409. Atlas I, Taf. 17 u. 18, 1841—1844.*

⁴⁷⁾ Es ist sehr unwahrscheinlich, dass in einem so ausgedehnten Seifengebirgsdistricte die oryctognostischen und geognostischen Gemengtheile nur aus den von ihm angeführten bestehen.

Wenn Jacquemont den pannaer Sandstein mit den Worten beschreibt: „*Compacte dans son intérieur, ce banc de Grès se divise, près de l'une et de l'autre de ses surfaces, en feuillets schisteux, légèrement micacés,*“ so können wir uns nur Itacolumit oder eine diesem ganz nahe kommende Varietät darunter vorstellen.

Nach Malcolmson liegt der Diamanten führende Sandstein, dessen horizontale Ablagerung er gleichfalls erwähnt, auf Thonschiefer, der wiederum von Kalkstein unterteuft wird, und geht oft in Quarzit, Quarzschiefer und Conglomerat über.⁴⁸⁾

Die Mittheilungen über die geognostischen Verhältnisse des ostindischen Seifengebirges sind nicht etwa nur im Verhältniss zu der grossen Ausdehnung dieser Formation in jenem Lande, sondern an und für sich noch so beschränkt und dürftig, dass wir noch der kurzen Bemerkungen Newbold's⁴⁹⁾ über die auflässig gewordenen Diamantgruben von Munimudgoo Erwähnung thun wollen.

Die alten Diamantgruben von Munimudgoo, einem verfallenen Fort, welches zwischen den Hügeln etwa zwei Koss⁵⁰⁾ von der Hauptstrasse südlich von Puspulah, dem letzten Dorfe in dem Banaganpully-Gebiete liegt, wurden (von ihm) etwa ein Koss von dem Fort, links von dem Triffwege, welcher von dort nach Garuldinny führt, mit einiger Schwierigkeit aufgefunden. Sie waren auf der innern Seite eines Beckens angelegt, welches von niedrigen Hügeln gebildet wird, die aus Sandstein und Conglomerat bestehen, sich aus dem von Puspulah her aufsteigenden Tafelland allmählich erheben und theilweise mit einer dicken Lage schwarzen Baumwollenbodens überdeckt sind. Kalkstein, schichtweise mit Sandstein vermischt, findet sich am Fusse der Hügel und ganze Sandsteinhügel trifft man in der Umgegend. Die Gruben, die an die 30 Jahre wüste gelegen haben, waren durch Gesträuch beinahe ganz unzugänglich gemacht. Conglomeratmassen, ähnlich denen von Kuddapah und Banganapilly, Stücke von Sandstein und Schiefer sah man in den Schutthaufen rings um die Gruben liegen; da war nicht die geringste Spur, dass sie in jüngster Zeit durchsucht und umgewendet worden wären. Die mühsam erbauten Brunnen in der Nachbarschaft, die jetzt verlassen liegen, sowie die frühere Bedeutung und der ehemalige Reichthum der Stadt Munimudgoo sind stumme Zeugen eines verschwundenen Wohlstandes, der aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Ertrage der Gruben floss.

Für einen Freund der Natur ist ein Ausflug zu Pferde nach diesem Orte von Puspulah aus äusserst interessant. Der Weg, etwas holperig, führt zuerst durch eine waldige Schlucht, steigt allmählig empor und windet sich unter malerischen Hügeln nach einem wellenförmigen Tafellande, von wo man eine entzückende Aussicht auf die umliegende Gegend geniesst. Die niedern Hügel, durchgängig mit flachen Rücken, zeigten eine ähnliche Bildung wie die des Tafellandes, nämlich Sandstein, der in beinahe horizontalen Schichten, mit einem geringen Fall nach Osten, auf einem röthlichen und sandigen Schiefer ruhte. Der Sandstein ist theils von kiesiger, theils von fester Beschaffenheit und zeigt Bänder, — gewiss die Folge allmählicher

⁴⁸⁾ S. *Transact. of the geol. Soc. of London. Second Series. Vol. V, 543.*

⁴⁹⁾ S. *The Journal of the Royal Asiat. Soc. of Gr. Brit. and Irl. Tom. VII, p. 230.*

⁵⁰⁾ Koss ist ein indisches Längenmaas von 5000 Schritten; etwas kleiner als die franz. Lieue.

Absetzung. Nahe dem Abhange wurden eckige Blöcke aus schwarzem, krystallinischen Trapp bemerkt, dem Anschein nach an dem Ausgange eines Stollens, welcher sich in paralleler Richtung mit den Hügeln von Ost nach West erstreckte; doch der dichte Baumwuchs verhinderte weitere Nachforschung.

Newbold hat übrigens ebenso wie Heyne Diamanten in Geröllstücken von Sandstein eingewachsen gesehen (der, wenn man Jacquemont's Charakteristik desselben mit der der übrigen Reisenden vergleicht, Itacolumit oder eine Varietät davon ist), und zwar auf den Gruben von Condapetta, die zur Gruppe von Kuddapah gehören. Er vervollständigt auch die Zahl der im dortigen Seifengebirge auftretenden Gemengtheile, indem er den bereits genannten, eisenhaltigen, griesartigen und schiefrigen Sandsteinstücken noch Magneteisensand, Eisenglanz, Bergkrystall und Thonporphyr (?) hinzufügt. Die Mächtigkeit der Diamantensände von Ramulacota wechselt nach ihm von 5 — 10 Fuss.

Halten wir die Berichte aller Derjenigen zusammen, die das ostindische Seifengebirge zum Gegenstande ihrer Untersuchung gemacht haben, so finden wir, dass der dortige Diamantensand oft am oder bei Kalkstein und in der Nähe von Graniterhebungen lagert. Franklin zählt die Gebirgsart, in der man die Diamanten eingewachsen gefunden hat, zum *new red* Englands, Malcolmson zum älteren Secundär- oder Uebergangsgebirge und Newbold meint, dass sie sehr oft der devonischen Gruppe in England gleiche, und dass sie, obwohl sie mit dem angrenzenden Kalksteine grosse Räume in meist horizontaler Lagerung bedeckt, doch an den Rändern der grossen Ebene von Kuddapah und Kurnool mit stark fallender Schichtung unmittelbar auf Granit ruhe.

Auf Borneo befindet sich die Lagerstätte der Diamanten etwas nördlich von Pulo-Ari, stets aber auf der Westseite der Ratu-Berge. Die Dammerde, zumeist aus rothem Thon bestehend, beträgt 30 — 40 Fuss, und das darunter liegende, 6 Fuss mächtige Seifengebirge ist aus Serpentin, Diorit und einem verhärteten Mergel zusammengesetzt, der *Osträa Cardium*, eine im nahen Oceane noch lebende Species, eingeschlossen enthält, während die Diamanten oryctognostisch von Magneteisensand, Gold und Platin, wie auch von Körnern „gediegenen Eisens“⁵¹⁾

⁵¹⁾ Man muss sich in Acht nehmen, die Eisensplitter, welche während der Wascharbeit vom Gezähe abgehen und wegen ihrer Schwere bis zu den letzten Reinigungsarbeiten bei den edlen Mineralien verbleiben, bei der mineralogischen Untersuchung der Waschrückstände für etwas anderes zu halten, als sie sind. Allerdings wurde vor zehn Jahren ausser kleineren Stücken gediegenen Eisens auch ein grosses von 17 $\frac{1}{2}$ Pfund am Altai im Goldsande der Wäsche Petropaulowsk gefunden und durch die Analysen von Sokolowski und Iwanow nachgewiesen, dass es nickelhaltig und kohlefrei, mithin kein metallurgisches Product, sondern meteorologischen Ursprungs sei. Da aber Meteoreisen derjenigen Primitivität fern steht, welche die oryctognostischen und geognostischen Constituenten des Seifengebirges gemeinschaftlich besitzen, so haben wir oben bei Aufzählung derselben Anstand genommen, gediegen Eisen ihnen anzureihen.

begleitet werden. Das Sandlager ruht auf und neben Serpentin. Doch nicht allein in diesem südöstlichen Theile der Insel werden Diamanten gewaschen, sondern auch im Nordwesten derselben, in den Landschaften Landak, Sekajam und Tajan; unter welchen geognostischen Verhältnissen sie aber dort auftreten, ist noch nicht ermittelt.

Brasilien ist dasjenige Land der Erde, wo der Itacolumit zuerst als das Muttergestein des Diamantes bekannt wurde und wo Bergbau auf Diamanten in dieser Gebirgsart bereits umging. Namentlich war es nach Claussen⁵²⁾ am Berge Grammagoa, der aus ziemlich mächtigen und schwebenden (*très peu inclinées*) Sandsteinflötzen (*grès psammite*) besteht, welche zuweilen in Itacolumit (*micaschiste quartzoux*) übergehen, („dessen untere Flötze durch Einwirkung plutonischer Kräfte und durch Contact mit Dioritgängen in Glimmerschiefer umgewandelt worden sind“), wo zu Anfange des Jahres 1839 über 2000 Menschen zusammenströmten, um Diamanten zu gewinnen. Anfangs war die Ausbeute bedeutend, weil das Gestein ziemlich mürbe war, aber in grösserer Teufe wurde es härter und schwerer zu bearbeiten. Die Leute unterwühlten das Gebirge ohne Plan und Leitung, bis ein Theil desselben zusammenstürzte. Seitdem soll man sich an dieser Stelle mit der Durchsuchung der Zusammenstürzungstrümmer begnügen.

„Die Diamanten“, sagt Claussen, „befinden sich im Itacolumit, manchmal zwischen Glimmerblättchen, fast wie Granaten im Glimmerschiefer. Im Museum zu Rio-Janeiro sieht man einen ziemlich grossen, abgerundeten⁵³⁾ Diamanten, der die Eindrücke von Sandkörnern sehr deutlich zeigt. Man versichert, dass man bemerkt habe, die brasilianischen Diamanten, welche man im Psammitsandstein antrifft, hätten abgerundete Ecken und Kanten, die im Itacolumitsandstein vorkommenden dagegen wären vollkommenere Krystalle. Wenn dies ein allgemeines Factum ist, so muss man glauben, dass dieselbe Ursache, welche den Sandstein in Itacolumit umwandeln konnte, auch auf die Diamanten eingewirkt habe.“

Aber nicht allein primitiv im festen Gesteine kommen die Diamanten in Brasilien vor, sondern sie treten auch in dem aus der Zertrümmerung dieses Gesteins entstandenen Seifengebirge in sehr bedeutender Erstreckung auf — in den Provinzen Minas und St. Paul zwischen dem 16 und 26° südl. Br.⁵⁴⁾ — mit derselben Localheit, wie die Goldseifen am Ural und auf Borneo.⁵⁵⁾

⁵²⁾ S. Claussen. Geolog. Bemerkungen über die Provinz Minas Geraes im *Bull. de l'Acad. de Brux.* 1841. t. VIII. Nr. 5.

⁵³⁾ Vergl. hierzu die weiter unten stehende Charakteristik der brasil. Diam. von Martius.

⁵⁴⁾ Die oben angeführten fünf Gruppen in Vorderindien vertheilen sich zwischen dem 14–25° n. Br.

⁵⁵⁾ *Ils (les terrains clysmiens) sont auri-ou diamantifères seulement dans le voisinage du terrain, qui produit ses substances.*

Im Norden der Provinz Minas ist der diamantenhaltige Sandstein (er wird von Claussen auch *grès rouge* genannt) von einer Kalkformation bedeckt, die ein „Aequivalent der jurassischen Gruppe“ bildet und wiederum von Gypsbildungen überlagert wird. Sobald die Thäler tief genug einschneiden, um den Sandstein (*grès rouge*) zu Tage kommen zu lassen, findet man allenthalben in den Flüssen dieses Terrains Diamanten, wie zu Rio Acary u. a. a. O.

Die brasilianischen Gold- und Diamantenwäscher unterscheiden:

Grupiara, d. i. Seifengebirge, dessen Oberfläche sich als altes Flussbette zu erkennen gibt;

Burgalhao, d. s. kleine, eckige Gebirgsfragmente, die als Trümmergestein die Erdoberfläche bedecken;

Cascalho: Gebirgsfragmente und Sand, die in Verbindung mit Thon das Flussbette bilden, und

Tapanhoa-canga oder Tahoa-canga, d. h. die durch ein eisenschüssiges Cement bewerkstelligte Vereinigung der drei vorhergehenden Gebirgsarten zu einem mehr oder weniger festen Conglomerate.

Die Gebirgsfragmente selbst, die selten die Grösse eines Kubikfusses übersteigen, bestehen nach Claussen aus Itacolumit, (*micaschiste quartzeux, grès itacolumite*), Psammit sandstein, Jaspis, Menakanit (d. h. Titaneisensand, darunter wird aber, wenigstens zum grossen Theile, Magneteisensand zu verstehen sein), Peridot, Granat „u. s. w.“

Nach Eschwege⁵⁶⁾ trägt auf der Hochebene von Minas Geraes ein Glimmerschiefer, welcher Bänke körnigen Kalkes einschliesst, den Thonschiefer. Auf letzterem und nicht unmittelbar auf dem Glimmerschiefer ruht in übereinstimmender Schichtung der Itacolumit, eine Quarz-Chlorit-Bildung, welche aus mit einander abwechselnden Schichten von goldhaltigem Quarz, von Quarz mit metallischem Eisenglanz (Itabirit) und von Quarz, der von Schwefel durchdrungen ist, zusammengesetzt wird.

Den Itambé, den höchsten Berg des brasilianischen Diamantendistrictes, aus dessen Schluchten der Bach Capivary und der diamantenreiche Jequetinhonha entspringt, beschreibt Martius⁵⁷⁾ so:

Er hat eine Höhe von 5590 par. Fuss und übertrifft also den ebenfalls bedeutend hohen Itacolumi bei Villa Rica um 972 Fuss. Er besteht ganz aus graulichweissem, meistens feinkörnigen Quarzschiefer, welcher in grossen Massen gegen die Höhe zu hie und da abgerundete Quarztrümmer breccienartig eingeknetet enthält, bisweilen grobkörniger wird, und

⁵⁶⁾ S. Fr. v. Eschwege's Beiträge zur Gebirgskunde Brasiliens. 1823. S. 198. 305.

⁵⁷⁾ S. Reise in Brasilien von Dr. Spix und Dr. Martius, 2. Theil.

ausserdem mit mächtigen Quarzadern durchsetzt ist. Seine Schichten sind sehr massig; auf der Höhe gegen Westen mehr ausgefressen und steiler als gegen Osten. Auf dem ganzen Gebirge findet sich keine Spur von Eisenglimmerschiefer, von Glimmerlagen oder von dem Eisensteinflötze der Tapanhoacongá. Merkwürdig ist, dass auf ihm in bedeutender Höhe Diamanten gefunden worden sind. Längs dem Bache Capivary sieht man noch Reste von ausgewaschenem Cascalho, und vor einigen Jahren soll daselbst ein Stein von zwei Octaven (à 1 Drachme) Gewicht ausgewaschen worden sein.

Die geognostische Beschaffenheit der Umgegend des Itambé schildert er mit folgenden Worten:

Der elastische Sandstein oder Quarzschiefer macht, wie um Villa Rica, auch hier den Hauptstock des ganzen Terrains aus. Die Quarztheile dieses Gesteins sind meistens von weisser oder weissgelblicher, die Glimmerblättchen von weisser, silbergrauer oder weisslichgelber Farbe. Er zeigt an vielen Stellen dieselbe Biegsamkeit, wie der ächte Gelenkquarz von Villa Rica. Bald erhebt er sich zu massigen Bergen, bald, jedoch seltener, ist er geschichtet, in Schichten von der Mächtigkeit eines Zolles, oder häufiger bis zu der von mehreren Schuhen. Sein allgemeines Streichen ist von N. nach S., sein Fallwinkel nach Westen geringe, von 10° — 40° . An der Oberfläche befinden sich an manchen Stellen, z. B. bei Bandeirinha, bei Vão und auf der Kuppe des Itambé mehr oder weniger häufiger abgerundete Knollen von Quarz von der Grösse eines Sperlings- bis zu der eines Hühnereies eingeknetet, welche dem Gestein bisweilen das Ansehen einer Grauwacke ertheilen. Diese Form hat das Eigene, dass sie nicht in dünnen Blättern, sondern in massigen Schichten erscheint, welche, wie in den Rinnthälern an eingestürzten Stellen zu ersehen ist, zuweilen sehr tief wellenförmig gebogen sind. In dem Quarzschiefer finden sich Lager von Glimmer, welcher eine braune, röthliche, weisse oder gelbliche Farbe zeigt, und bisweilen von Gängen weissen Quarzes begleitet ist. Das Vorkommen eines reinen grünen Glimmers in grossen Tafeln, Eschwege's Chloritschiefer, wird ebenfalls hie und da bemerkt. Andere Lager von geringerer Mächtigkeit bestehen ganz aus einem glasartigen, durchsichtigen, grauen, fleischrothen oder röthlichen Quarz, von splittrigem oder grossmuschlichem Bruche, und schliessen bisweilen wiederum Nester jenes Glimmers ein. Brauner geträufelter Glaskopf erscheint in diesen Quarzlagern oft mit Drusen eines gemeinen, an der Oberfläche mit Eisenoxyd beschlagenen Bergkrystalls. Häufig ist, z. B. in Mentanha, das Vorkommen von Bergkrystallen, welche von Grünerde moosartig durchzogen sind, und auch zuweilen Titankrystalle einschliessen. Der schwarze Erdkobalt, welcher ebenfalls zuweilen gefunden wird, gehört wahrscheinlich diesen Quarzlagern an. Ein meergrüner Kyanit, mit Eisenglimmerschiefer abwechselnd, erscheint gleichfalls bisweilen in diesen Gegenden. Gold ist sowohl in den Gängen und Lagern des Quarzes, als auch, wiewohl seltner, hie und da in den Ablösungen des Quarzes anzutreffen. Seine Verhältnisse sind hier dieselben, wie in Villa Rica und dem übrigen Goldlande. Es sitzt auf dem derben und krystallisirten Quarze in Gestalt von Körnern, Blättchen (Folhetas), Hacken oder in Krystallen, und ist grösstentheils von höherer Reinheit, als das Gold aus der Eisenformation. Gemeiner Schörl, derb, oder in büschelförmig verworren zusammengehäuften Krystallen, findet sich in dieser Formation. Bemerkenswerth ist auch das Vorkommen von kleinen Lagern eines sehr dichten, grossblättrigen Eisenglanzes. Die Bewohner der Demarcation verarbeiten ihn, so wie den sehr reichen Eisenglimmerschiefer bisweilen in kleinen Oefen. Auf der Oberfläche der erwähnten Bildungen, und sie theilweise deckend, findet sich, jedoch in Vergleich mit Villa Rica viel seltner, die sogenannte Tapanhoacanga oder Canga, und sie macht manchmal Uebergänge in einen röthlichen, gelblichen oder braunen eisenschüssigen (Quader-) Sandstein. Das gemeinsame Bindemittel dieser Canga, eine trockene, gelbe, mergelartige Erde, wittert nicht selten Salze aus. Endlich erscheinen an mehreren Stellen des

Districtes, z. B. bei Vão, sehr grosse lose Massen eines derben Grünsteins auf dem körnigen Quarzschiefer. Diese Gebirgsarten stehen entweder ganz frei zu Tage, besonders sind die höchsten Punkte des Gebirges entblösst, oder sie werden einige Fuss hoch von einer Schicht von Geröllen, Schutt und Sand (Gurgulho oder Cascalho) bedeckt. Dieser Schutt besteht aus einer grauen, gelblichgrauen, röthlichen, bisweilen weissen Erde, die mit vielen Quarztrümmern von sehr verschiedener Grösse und eckigem Bruche gemengt ist. An andern Stellen nimmt eine rothe, lehmige Erde, wie sie in einem grossen Theile von Minas erscheint, die Oberfläche ein, und in ihr sind hie und da Fündlinge von derbem, zu Thon verwitterten Grünstein eingeknetet. In diesem Gerölle und Sande finden sich nun, wie oben erwähnt, vorzüglich in den Rinnthälern der Flüsse und Bäche, die Diamanten als lose Fündlinge. Beständige Begleiter dieser Edelsteine sind hier besonders häufige, wohlabgerundete Geschiebe von durchsichtigem, klaren Quarz, von einem sehr harten, am Stahle Feuer gebenden, dichten Rotheisensteine oder von schwarzem lydischen Stein in der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Taubeneies. Diese letzteren schwarzen Steine nennt man hier zu Lande, wegen der Aehnlichkeit mit den üblichen schwarzen Bohnen, Feijoës, und man ist gewohnt, von ihrem Vorkommen zugleich mit dem von andern Edelsteinen, als weissen und blauen Topasen, Spinell, Corunden, Granaten, Lazulith u. s. w. auf das Dasein und auf den Reichthum des Gerölles an Diamanten zu schliessen. Dagegen sind Geschiebe von weissem, mürben Quarzschiefer, von eisenglanzhaltigem Glimmerschiefer, oder von der Tapanhoacanga, wenn sie im Gemenge vorherrschen, Anzeigen von geringerem Gehalte des Cascalho an Diamanten. In tiefen Flussbetten oder brunnenartigen Löchern bemerkt man, dass jener reichere Cascalho die untersten, ältesten Schichten ausmacht, und öfters unmittelbar auf dem derben Gesteine (Pizarra), dem körnigen Quarzschiefer, aufliegt.

Dass sich also im Diamantensande Brasiliens mehr oryctognostische Gemengtheile vorfinden, als Claussen angibt, geht aus den bei weitem früher unternommenen Untersuchungen von Martius hervor. Es sind besonders mehrere ausgezeichnete Farbenvarietäten von Chrysoberyllen, ölgelbe, seladongrüne und himmelblaue, welche beide letzteren man in Brasilien vorzugsweise *Agoas marinhas verdes* und *Safiras* nennt. Ausserdem befinden sich darunter weisse und blaue Topase, Spinelle, Quarz von ausgezeichnet schöner, rosenrother und meergrüner Farbe, Corunde und Lazulithkörner.⁵⁸⁾

Die Diamanten selbst characterisirt er folgendermaassen:

Die ungeheuere Zahl von Diamanten, welche wir hier vor uns sahen, hätte einen Krystallographen, dem es um sorgfältige Bestimmung der Formen zu thun ist, einige Wochen lang beschäftigen können; wir mussten uns aber blos mit einer flüchtigen Durchsicht begnügen, und nur die auffallendsten Verschiedenheiten bemerken. Am häufigsten kommen die Granatdodecaëder und das Octaëder, beide in mancherlei Veränderungen, vor; und zwar schien es uns, als bestätigte sich die Annahme, dass der brasilianische Diamant mehr die dodecaëdrische, der ostindische aber mehr die octaëdrische Krystallisationsform habe, denn die grösste Zahl derer, welche wir vor uns hatten, waren Rhombendodecaëder. Letzteres erscheint in vielen Modificationen, unter welchen wir eine auszeichnen, die früher noch nicht (selbst nicht in dem klassischen Werke des Grafen Bournon) bemerkt worden ist, nämlich

⁵⁸⁾ Die von Martius nach Europa mitgebrachten Belegstücke für diese Vorkommnisse befinden sich im *Museum brasiliianum* zu München.

ein Rhombendodecaëder mit sechs abgestumpften dreikantigen Ecken, übergehend in das Rhomboëder, (welches entsteht, wenn bei dem regelmässigen Octaëder zwei gegenüberstehende Flächen verschwinden), in die Länge gezogen nach einer dreikantigen Eckenaxe, deren Ecken nicht abgestumpft sind. Verlängerungen nach einer dreikantigen Eckenaxe sind überhaupt nicht selten, und die meisten convexen Flächen sind dabei oft nach der kurzen Diagonale in zwei Flächen getheilt. Andere Varietäten erscheinen nach der verschiedenen Convexität der, nach der Längenaxe gebogenen, und oft in gleicher Richtung gestreiften Flächen; andere nach den Graden der Abstumpfung der dreikantigen Ecken. Das Rhombendodecaëder kommt auch in verschiedenen Graden plattgedrückt, mit stark gekrümmten Flächen vor. Vom Octaëder sah man neben dem reinen ebenfalls mancherlei Varietäten: Octaëder mit convexen Flächen, mit abgerundeten Kanten, mit abgestumpften Kanten und Eindrücken, mit abgestumpften Kanten, wobei die Abstumpfungsfächen convex, die übrigen eben; plattgedrückte mit gefurchten Kanten oder mit längs den Kanten einspringenden Winkeln; plattgedrückte mit symmetrischer und unsymmetrischer, ungleicher Flächenausdehnung; andere, die sehr in die Länge gezogen waren, und solche, welche durch sechsflächige Zuspitzung ihrer Flächen in das Tetracontaoctaëder mit convexen Flächen übergingen. Zusammenhäufungen von mehreren Krystallen, sowohl Dodecaëdern als Octaëdern, sind ebenfalls nicht selten. Die Verschiedenheit in der Färbung der vor uns liegenden Diamanten war sehr beträchtlich. Wir sahen deren ganz farblose, weingelbe, ochergelbe, lauchgrüne, hellbouteillengrüne, hellbläulichgrüne, schwärzlichgrüne, schwarze, röthliche und karmoisinrothe. Die Oberfläche der Steine ist bald ganz glatt, und von einem, dem halbmethallischen sich nähernden, Glanze, bald mit einer risigen, schuppigen, höckerigen, mehr oder minder durchsichtigen und schimmernden Rinde (Casco) bedeckt. Der Kern ist ebenfalls nicht immer rein, sondern zeigt bisweilen schwärzliche oder grünliche Flecken, Punkte oder moosartige Zeichnungen, wie in dem sogenannten Moosachate; letzteres ist besonders bei den grüngefärbten Steinen oft zu bemerken, und zwar scheint die grüne Farbe des ganzen Steins von jenen gefärbten Parthieen herzurühren, welche oft ringsum von ganz wasserklarer Masse umgeben sind. Manche Diamanten zeigen sogenannte Federn oder Sprünge, die den Durchgang des Lichtes ebenfalls modificiren. Einzelne Steine gleichen rücksichtlich ihrer Oberfläche einem mattgeschliffenen Glase, und haben neben dem Glanze auch alle scharfen Kanten verloren. Da Camara glaubte annehmen zu müssen, dass diese Beschaffenheit nicht, wie Haüy vermuthet, der Raschheit der Bildung bei der Krystallisation, sondern vielmehr dem gegenseitigen Reiben mehrerer Steine an einander zuzuschreiben sei. Bei der Härte der Diamanten, die nur durch sich selbst geschliffen werden können, wäre daher zu vermuthen, dass sie in sehr grosser Menge neben einander gewälzt worden seien, um diese gegenseitige Einwirkung zu erfahren. Da Camara machte uns zur Bestätigung dieser Ansicht bemerklich, dass auch die rohen Diamanten sich sehr leicht angreifen, und dass deshalb die Beamten der Junta gewohnt seien, die Aechtheit zweier Steine zu prüfen, indem sie solche ganz nahe am Ohre an einander reiben, und den dadurch, wenn beide ächt sind, hervorgebrachten, eigenthümlich knirschenden Ton beachten.

Die Entdeckung der aussertropischen, uralischen Diamanten war eine Folge von Alex. v. Humboldt's Expedition an den Ural und Altai im J. 1829, eine Entdeckung, welche, wenn sie auch in mercantilischer Beziehung noch keine Bedeutung erlangt hat, doch von hohem, wissenschaftlichen Interesse bleibt. Alex. v. Humboldt hatte in einem seiner Werke⁵⁹⁾ schon vor

⁵⁹⁾ *Sur le gisement des roches dans les deux hémisphères*. 1823. S. 29.

jener Expedition auf die Analogie gemeinschaftlichen Vorkommens gewisser Mineralkörper (Gold, Platin, Diamanten, Palladium), wie man sie in verschiedenen Erdtheilen beobachtet, aufmerksam gemacht.⁶⁰⁾ Früher noch als er selbst hatten Engelhardt zu Dorpat und Mamyschew zu Kuschwa am Ural die Ansicht ausgesprochen, dass namentlich für das Vorkommen der Diamanten im Ural geognostische Verhältnisse sprächen, wie sie von Brasilien bekannt waren. Man unterzog deshalb die Constituenten des Seifengebirges immer häufiger mineralogischen Untersuchungen, bis denn am 5. Juli 1829, gewissermaassen zum Triumphe der Geologie, der erste uralische Diamant im Goldsande der Grube Adolphsk bei Krestowosdwischensk von Friedrich Schmidt aus Weimar entdeckt wurde, welcher nach Vollendung seiner Studien auf der Bergakademie zu Freiberg als Director der Goldwäschen zu Krestowosdwischensk engagirt worden war, und an der erwähnten Expedition, wenigstens bis an den Ural, Theil genommen hatte.⁶¹⁾

Das Seifengebirge der Grube Adolphsk, welche unter $58^{\circ} 45'$ Br. und $77^{\circ} 20'$ L. auf dem europäischen Abhange des Urals, ungefähr $2\frac{1}{2}$ deutsche Meile in geradliniger Entfernung von seinem Hauptrücken, in einem Terrain liegt, dessen vorherrschende Gebirgsarten aus Itacolumit, bisweilen in Thonschiefer übergehendem Talkschiefer und Dolomit bestehen, bildet unter $1-1\frac{1}{2}$ Fuss mächtigen Dammerdedecke einen schmalen, von Süd nach Nord laufenden und auch in dieser Richtung abfallenden Streifen von 2260 F. Länge, der an seinem nördlichen, erweiterten Ende an dem linken Ufer des Baches Poludenka seine grösste Breite von gegen 40 Fuss erreicht. Unter dem $1\frac{1}{2}-2$ F. mächtigen Seifengebirge folgt 2—5 F. stark aufgelöster Dolomit, in welchem zwar Quarzkrystalle, aber niemals Diamanten oder Gold gefunden worden sind, und unter diesem steht der feste, schwarze Dolomit an, in welchem *Cyathophyllum turbinatum* und *caespitosum*, *Turritella bilineata*, *Turbo canaliculatus*, so wie auch *Lithodendron caespitosum* beobachtet worden sind. Dieser Dolomit enthält sehr häufig Kalkspath in Adern und Drusen, und neben den graulich-schwarzen, gelblich-braunen und braunen Kalkspath-Rhomboëdern sitzen gewöhnlich Quarzkrystalle, durch welche das Vorkommen

⁶⁰⁾ Man darf sich in Bezug auf das Dasein dieser Analogie durch einige wenige, speciell-locale Fälle, wo das eine oder das andere, sonst gewöhnlich vorhandene Glied der Gesellschaft fehlt, nicht irremachen lassen. Ein solcher, der angedeuteten Analogie, welche die Gesammterscheinungen der Erde umfasst, nur scheinbar widersprechender Fall ist der des Diamantenvorkommens in Brasilien. Im Seifengebirge von Corrego das Lagens wird der Diamant mit Gold, Platin und Palladium gemeinschaftlich ausgewaschen, in dem von Tejuco ist Gold sein einziger Begleiter und in den Seifen des Flusses Abaté erscheint neben ihm weder Gold, noch Palladium, sondern ausschliesslich Platin.

⁶¹⁾ Die ausführliche Entdeckungsgeschichte s. in Alex. v. Humboldt's Centralasien I, 358 u. f., so wie in G. Rose's Reise.

der oben erwähnten Quarzkrystalle im aufgelösten Dolomite erklärt wird. Die oryctognostischen Gemengtheile des Diamantensandes bestehen aus meist wasserhellen, selten ins Grünliche spielenden Diamanten, deren Krystallform das Ikositessaraëder und das Dodecaëder ist, und deren Durchschnittsgewicht nur $\frac{5}{8}$ Karat beträgt, ferner aus gemeinem Quarz, von $\frac{1}{2}$ —1, sehr selten von 4—6 Kubikzollen, Bergkrystall, derbem und krystallisirtem Brauneisenstein, von denen letzterer aus der Verwitterung des Schwefelkieses hervorgegangen ist, Eisenglanz, Anatas, Gold und Magneteisensand; die geognostischen sind Itacolumit-, Dolomit-, Talk- und Thonschieferfragmente, beide letztere mit gegenseitigen Uebergängen.⁶²⁾

Ausser den auf der Grube Adolphsk und seiner nächsten Umgebung im Süden von Krestowosdwichensk erwaschenen Diamanten, deren Zahl sich (von 1829 bis Ende 1847) auf 63 beläuft, sind noch im J. 1832 zwei Diamanten auf den Goldwäschen eines Hrn. Medscher vorgekommen, welche ziemlich 2 Breitgrade südlicher, 14 Werst östlich von Jekatherinenburg, also auf der sibirischen Seite des Urals liegen, und nach v. Helmersen⁶³⁾ hat man am Schlusse des Jahres 1838 noch vier Diamanten, darunter einen von $7\frac{7}{16}$ Karat Gewicht, auf den kaiserlichen Seifenwerken bei Kuschwa und einen im Juli 1839 auf der Wäsche Uspensk bei Werchneuralsk entdeckt, wornach sich also die Zahl der auf der europäischen wie asiatischen Seite des Urals bis zum Jahre 1848 vorgekommenen Diamanten, deren Gewicht zwischen $\frac{1}{8}$ und $7\frac{7}{16}$ Karat mitten inne liegt, auf 71 beläuft. Schade nur, dass man über die geognostischen Verhältnisse der letztgenannten Fundorte nicht nähere Mittheilungen gemacht hat. Dass im Districte von Kuschwa Itacolumit ansteht, wissen wir durch F. F. Völkner, gleichwie durch Hofmann und v. Helmersen im Sommer des J. 1828 im Südural acht Itacolumitdistricte, darunter einer etwas östlich von Werchneuralsk, nachgewiesen worden sind.

Von den wenigen grossen Diamanten, die bisher dem Seifengebirge entnommen worden sind, besitzt jeder, so zu sagen, seine eigene Geschichte. Waren wir oben veranlasst, die grössten bis jetzt aufgefundenen Gold- und Platinklumpen anzugeben, so wollen wir hier eine Zusammenstellung der grössten und kostbarsten Diamanten, die es auf der Erde gibt, nach historischen Quellen⁶⁴⁾ versuchen.

⁶²⁾ Das 4. Heft des I. Bandes der Zeitschrift der deutschen geol. Ges. enthält eine Specialcharakteristik des Seifengebirges von Adolphsk, welcher eine Tabelle beigelegt ist über das Gewicht der einzelnen, dort gefundenen Diamanten nebst Angabe der Fundzeit.

⁶³⁾ S. dessen Reise, Petersburg 1841. I, 93—97.

⁶⁴⁾ Theilweise nach Johannes von Müller.

- 1) Der grösste auf Borneo gefundene und dem Radscha von Mattan gehörige wiegt 367 Karat, ⁶⁵⁾ ist eiförmig und vom ersten Wasser. ⁶⁶⁾
- 2) Der im Schatze des Grossmoguls befindlich gewesene, als Rosette geschliffene und bis auf einen Fleck am Rande ganz helle, wog $279\frac{9}{16}$ Karat. Man fand ihn ums Jahr 1550 in der Grube von Colore, in östlicher Nähe von Golkonda. Des Fleckens halber berechnete Tavernier, der berühmte Reisende aus dem 17. Jahrhunderte, das erste Karat nicht mit 160, sondern nur mit 150 Livres, zu einem Gesamtwerthe von 11,423,278 Livres.
- 3) Nach Petzholdt befindet sich im portugiesischen Schatze ein Diamant von 205 Karat.
- 4) Der nächst-grösste Diamant befindet sich an der Spitze des kaiserlichen Scepters in Sct. Petersburg. Er wiegt $195\frac{3}{4}$ Karat, ist vollkommen rein, fast halbkugelig und von unvortheilhaftem Schnitte, denn um ihm möglichst viel Masse zu lassen, ist er an seiner Oberfläche nur mit concentrischen Reihen von dreiseitigen Facetten und einer untern Reihe von vierseitigen Facetten versehen. Er hat 10 Linien Höhe und $15\frac{1}{3}$ Linien unteren Durchmesser. Die Kaiserin Katharina II. liess sich ihn 1775 zu Amsterdam von dem Armenier Schafrass aus Astrachan kaufen. 450,000 Silberrubel, eine jährliche Leibrente von 20,000 Silberrubeln und ein Adelsbrief waren der Preis. Dieser Diamant stammt aus einer alten Grube Ostindiens und ist nach Pallas einer der beiden berühmten Steine, die früher am Thronsessel des Schach Nadir prangten. Die meisten Schriftsteller stimmen darin überein, dass er von einem französischen Grenadier aus der Statue des Scheringam geraubt worden sei.
- 5) Im Schatze zu Wien befindet sich unter dem Namen „der Florentiner“ oder „der Toscaner“ ein Diamant von $139\frac{1}{2}$ Karat. Er ist rein und von schöner Form, die Farbe aber fällt ins Citronengelbe. Man schätzt ihn auf $1\frac{1}{2}$ Mill. Thaler und vermuthet, dass dies der grösste und kostbarste derjenigen Diamanten sei, die Karl der Kühne (der erste, der einen geschliffenen Diamant trug) in der Schlacht bei Granson verlor. Karl der Kühne schätzte nämlich den kostbarsten der drei Diamanten, die er bei Granson einbüsste, so hoch wie eine Provinz, und er selbst, oder derjenige, der nach dem Verluste der Schlacht im Fluchtgetümmel ihn retten wollte, verlor ihn auf der Landstrasse. Ein Schweizer fand ihn in einem Kästchen, dass ihn gemeinschaftlich mit einer eben so kostbaren Perle beherbergte. Verächtlich, wie ein Stück Glas, warf ihn der Mann erst unter einen Wagen, wandte sich aber doch wieder um, hob ihn auf und verkaufte ihn für einen Gulden an einen Geistlichen zu Montagny der ihn wiederum für drei Franken an die Berner abliess. Damals lebte in Bern ein reicher Herr, Bartholomaeus May, der theils durch Verwandtschaft, theils durch geschäftlichen Verkehr mit Italien in Verbindung stand. Dieser brachte das Kleinod für 5000 Gulden an sich und ausserdem kostete es ihm noch ein Geschenk an den Schultheiss Wilhelm v. Diessbach. durch dessen Begünstigung es ihm hauptsächlich überlassen worden war. May trat den Besitz des Steines einem Genueser ohne erheblichen Gewinn ab, der sich aber vom mailändischen Regenten Lodovico Moro Sforza doppelt so viel geben liess, und bei Zersplitterung des mailändischen Schatzes zahlte Papst Julius II. 20,000 Ducaten dafür.
- 6) Der grösste Diamant, den Brasilien bis jetzt geliefert hat, wiegt $138\frac{1}{2}$ Karat und ist Eigenthum des Königs von Portugal. Er wurde 1775 in der Nähe des Abaitéflusses, einige Meilen

⁶⁵⁾ Der Ausdruck Karat ist dem Namen eines afrikanischen Schotengewächses „Kuara“ entlehnt. Im Shangallaslande in Afrika, wo von jeher starker Goldhandel getrieben wurde, wog man das Gold mit den Fruchtkörnern dieser Pflanze, und mit diesen Körnern wog man später auch die Diamanten in Indien. Auf 1 Karat rechnet man gegenwärtig 4 Gran.

⁶⁶⁾ Wenn v. Kessel (s. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. II, 405) mittheilt, dass als der diamantenreichste Häuptling auf Borneo der Pangérang-Ratu in Sambas gilt und dass der Werth seiner Diamanten auf (nur) 1 Mill. Gulden geschätzt wird, so steht dies mit Obigem im Widerspruch.

nördlich vom Rio Plata, von einem armen Neger gefunden, der dafür seine persönliche Freiheit und eine jährliche Pension von 50 Pfund Sterling erhielt.⁶⁷⁾ Nach John Mawe⁶⁸⁾ dagegen wurden drei Menschen schwerer Verbrechen halber in das Innere Brasiliens verbannt und ihnen bei Strafe lebenslänglicher Einkerkierung verboten, sich einer der Hauptstädte zu nähern, oder in der bürgerlichen Gesellschaft zu bleiben. Diese Menschen gingen nun in den unbesuchtesten Theilen des Landes auf Entdeckungen aus und wanderten meist an den Ufern der Flüsse, länger als sechs Jahre, auf und ab, immer in der Gefahr schwebend, einmal eine Beute der Anthropophagen, oder von den Soldaten der Regierung ergriffen zu werden. Endlich gelangten sie zum Flusse Abaité, zu einer Zeit, wo wegen langer, trockner Witterung ein Theil seines Bettes offen lag, und hier war es, wo ihnen das Glück wohlwollte und beim Goldsuchen einen Diamanten von fast einer Unze Schwere auffinden liess. In Berücksichtigung der strengen Gesetze, die wegen unberechtigten Diamantenwaschens bestanden, und andererseits von dem lebhaften Wunsche getrieben, ihre Freiheit wieder zu erhalten, befragten sie einen Geistlichen, der ihnen nicht nur rieth, sich dem Wohlwollen der Regierung anzuvertrauen, sondern sie selbst nach Villa Ricca begleitete und ihnen beim Statthalter eine Audienz verschaffte. Der Statthalter war von der Grösse des Steins so überrascht, dass er seinen eigenen Augen nicht traute und die Beamten der Niederlassung zusammenberief; und erst als diese insgesamt erklärten, dass der Stein ein Diamant sei, schenkte er den Findern derselben den Genuss der bürgerlichen Rechte wieder. Der Geistliche aber wurde mit dem Diamante nach Rio Janeiro und von dort auf einer Fregatte nach Lissabon geschickt, wo der König die Begnadigung der Verbrecher bestätigte und den Geistlichen zu einer höhern Stelle befördern liess.

- 7) Der „Regent“ oder „Pitt“ in der französischen Krone, welchen der Herzog von Orleans als Regent während der Minderjährigkeit Louis XV. von einem Engländer, Thomas Pitt, kaufte, ist als Brillant, aber schlecht geschliffen, vom ersten Wasser und 136 Karat schwer. Pitt, englischer Gouverneur des Forts zu St. George, erwarb diesen Stein roh in Golkonda in Ostindien im Jahre 1702 und erhielt 15 Jahre später, nachdem derselbe in England als Brillant geschliffen worden war, 2½ Mill. Livres dafür. Vor dem Schneiden wog er 410 Karat, das Schneiden selbst nahm zwei Jahre in Anspruch. In dem Inventarium der französischen Kron-diamanten vom Jahre 1791 ist sein Gewicht zu 137⅞ Karat und sein Werth zu 12 Mill. Fr. angegeben. Gegenwärtig setzt man seinen Werth auf 2 Mill. Thlr. In den Schreckenstagen des Jahres 1792, als die Tuilleries erstürmt und geplündert wurden, verschwanden sämtliche Kron-diamanten und stellten sich wieder ein, ohne dass über die Einzelheiten des Herganges etwas Näheres bekannt geworden wäre. Bemerkenswerth ist noch, dass der „Regent“ von der Republik bei einem Kaufmann Treskow in Berlin versetzt gewesen ist.
- 8) Nach Petzholdt befindet sich noch ein zweiter Diamant im französischen Kronschatze von 106 Karat.
- 9) Um die Hälfte kleiner als „der Amsterdamer“ im russischen Kronschatze ist derjenige, welchen der Kaiser vom persischen Prinzen Cosrhoës, jüngerem Sohne des Abbas Mirza, bei dessen Anwesenheit in St. Petersburg zum Geschenke erhielt. Der Stein ist vollkommen rein, ohne die geringste Feder oder Wolke, wiegt 86 Karat und ist deshalb von besonderem Interesse, weil man ihm mehrere seiner natürlichen Octaëderflächen gelassen und ihn nur theilweise geschliffen hat. Die geschliffenen Flächen tragen persische Inschriften und am obern Ende befindet sich rings um den Stein eine kleine Rinne, die aller Wahrscheinlichkeit nach zur Befestigung der Schnur gedient hat, woran der Diamant am Halse getragen wurde.

⁶⁷⁾ Dingler's polyt. Journ. XXX, 76.

⁶⁸⁾ S. dessen Reisen in das Innere von Brasilien. Herausg. von v. Zimmermann. 1817, S. 383.

- 10) Den dritten Rang im französischen Kronschatze nimmt ein schöner, himmelblauer Brillant von $67\frac{1}{8}$ Karat ein, der auf 3 Mill. Fr. geschätzt wird.
- 11) Der grösste von den im grünen Gewölbe zu Dresden befindlichen Diamanten wiegt 50 Karat.
- 12) Der vierte Rang unter den französischen Diamanten gebührt dem „Sancy“ von $33\frac{3}{4}$ Karat und dem Werthe von 1 Mill. Fr. Auch er gehörte einst Karl dem Kühnen von Burgund, der ihn nach der Niederlage von Granson seinen Besiegern als Beute überlassen musste. Auf einem „Tage“ zu Luzern verkauften ihn die Eidgenossen an Diebold Glaser für 5000 Gulden. Das Schicksal führte ihn in die damals so reichen Hände der Könige von Portugal und, nach dem Sturze ihrer Dynastie, durch Nikolaus von Harlay, Herrn zu Sancy, in die französische Krone.

Lieutenant A. Burnes bezeichnet in seinen „Reisen in Indien“⁶⁹⁾ zwar denjenigen als den grössten Diamanten, den der Maharadscha von Lahur besitzt, indem er halb so gross als ein (nicht näher bezeichnetes) Ei sei. So lange aber sein Gewicht und seine Reinheit nicht ganz genau bestimmt sind, wird er den in dieser Beziehung hinreichend bekannten nicht an die Spitze gestellt werden können. Der Maharadscha soll diesen Stein, der den Namen Kohinur, d. h. Lichtberg, führt, dem Schach Schudscha, dem Exkönige von Kabul, abgedrungen haben. Sein Gewicht beträgt nach Burnes $3\frac{1}{2}$ (nicht näher bestimmte) Rupihen; er ist als Armband gefasst und auf jeder Seite mit einem Diamanten von der Grösse eines Sperlingseis versehen.

Nach v. Leonhard⁷⁰⁾ kam ein 279 Karat wiegender, Koh-i-noor (Berg des Lichtes) genannter Diamant in jüngster Zeit aus Ostindien nach England. Er gehörte früher der Krone von Lahore und wurde in Folge der Eroberung der Rumjeet-Singh'schen Erbschaft Eigenthum der britischen Krone. Sein Werth soll 2 Mill. Pfd. Sterl. betragen. Es steht zu vermuthen, dass er bei seinem Gewichte der unter 2) angeführte, oder nach seinem Namen derjenige ist, welchen Burnes für den grössten ausgibt.

Eschwege⁷¹⁾ gibt eine mineralogische Charakteristik von 109, durch da Camera dem ehemals königl. Mineralienkabinette zu Rio Janeiro aus den Wäschereien von Serro do Frio überlieferten Diamanten, die er nach Verschiedenheit „der Krystallisation, der Farbe, des äussern Glanzes und nach innerem Bruche“ in vier Klassen bringt.

Der einst berühmte, angebliche Diamant, welcher roh und von birnförmiger Gestalt 1741 aus Brasilien in den königl. Schatz zu Lissabon kam und ein Gewicht von 1680 Karat, d. h. von fast $\frac{3}{4}$ Pfund hat, ist nach allen Nachrichten ein weisser Topas. So lange man ihn noch für einen Diamanten hielt, schlug man seinen Werth auf 385 Mill. Thlr. an. Aber abgesehen davon bleibt die königl. portugiesische Diamantensammlung in Bezug auf materiellen Werth sowie in Bezug auf Mannichfaltigkeit in den Formen und Farben die reichste. Man schlägt den Gesamtwert der selben auf 20 Mill. Thlr. an. Ein Diamant, von dem übrigens nicht bekannt ist, wo er sich gegenwärtig befindet, soll nach K. v. Leonhard 215 Karat gewogen haben; dieser würde also die Diamanten des russischen und französischen Schatzes an Grösse übertreffen.

⁶⁹⁾ S. I. Band, S. 77.

⁷⁰⁾ S. dessen Jahrb. 1850, S. 847.

G. Rose hat im ersten Band seiner Reise auf Tafel I. die unter 4), 7) u. 9) aufgeführten Diamanten abgebildet.

⁷¹⁾ S. dessen Journal von Brasilien, 2. Heft, S. 49.

Noch bleibt uns die Erörterung einer Frage übrig, deren Beantwortung von Männern versucht wurde, die schon im vorigen Jahrhunderte im Gebiete der Naturwissenschaften thätig waren; es ist die Frage: Lassen sich bestimmte Zeiten und Oertlichkeiten ausfindig machen, wann und wo man der edlen Mineralien, im älteren wie im jüngern Seifengebirge, am leichtesten und in grösster Menge habhaft werden kann?

Wilhelm Lewi, der eine besondere Geschichte des Goldes schrieb, behauptet:⁷²⁾ „Die reichsten Stellen der Flüsse in demjenigen Bezirke, wo sie Gold führen, sind diejenigen, wo ihr Strom langsam und gehemmt ist, wo sie sich erweitern oder ihre Richtung verändern.“ Im Laufe der Zeit sind derartigen Behauptungen noch manche andere angereiht worden, mehr oder weniger bestätigend, mehr oder weniger in Abrede stellend. Ein Beobachter der neuesten Zeit, Doroschin, berichtet vom nördlichen Obercalifornien: „Im Allgemeinen suchen die Wäscher solche Stellen am Ufer auf, wo in das Hauptflussbette tiefe Nebenthäler einmünden, und besonders wichtig sind ihnen steile Krümmungen der Flüsse, wo der Trieb des Wassers besonders und anhaltend stark nach einer Richtung hin zum Ufer geht, die Goldtheilchen mit sich fortreisst und schon einen bestimmten Grad des Waschens am Ufersande selbst ausübt.“ So viel steht für jüngeres Seifengebirge fest, dass die vortheilhafteste Waschzeit dann eintritt, wenn sich das Wasser nach einer starken Fluth in ein engeres Bette zurückgezogen hat, und dass die gefärbten, namentlich röthlichen und schwärzlichen Parteen im Ufersande reicher an edlem Metalle sind, als die ungefärbten, da jene vermöge des chemischen Bestandes der sie zusammensetzenden Massen ein grösseres Gewicht als diese besitzen und deshalb einen Ruhepunkt früher und den aus gleichen Gründen bereits abgesetzten, edlen Metallen näher fanden, als die leichteren und weiter wegschwemmbaren.

Viel ernster und weitgreifender sind die Fragen, die wir aufwerfen, um durch sorgfältiges Vergleichen aller der Verhältnisse, unter denen die edlen Mineralien in verschiedenen Gegenden der Erde im älteren Seifengebirge vorkommen, zu gewissen bestimmten Anhaltspunkten zu gelangen, nach denen wir in dem einen Gebirge das Vorkommen des einen, in dem andern Gebirge das Vorkommen des andern der genannten Mineralien vorauszusetzen berechtigt sind.

Haben wir irgend ein angeschwemmtes Land als älteres Seifengebirge erkannt, so können wir nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft annehmen:

⁷²⁾ S. dessen Historie des Goldes. Aus d. Engl. übersetzt von J. H. Ziegler, 1764, S. 245.

- 1) dass das Vorhandensein des Magneteisensandes in demselben auf das Vorhandensein des Goldes schliessen lässt. Dafür spricht das Vorkommen des Seifengoldes am gesammten Ural und Altai, in Ostindien, auf Borneo und Sumatra, in Afrika, in Spanien, Frankreich, Deutschland, in Brasilien, Chili, Südperu, in den Vereinigten Staaten Nordamerika's nebst dem nördlichen und südlichen Obercalifornien;
- 2) dass überwiegendes Vorhandensein von Serpentinfragmenten in demselben auf das Vorhandensein von Platin schliessen lässt. Die oryctognostische und geognostische Beschaffenheit des Platinsandes der nischnetagiler Gruben, der Grube Andrejewsk am Ural und auf Tanah Laut, der Südostspitze Borneo's, unterstützen diese Annahme;
- 3) dass das Vorhandensein von Itacolumitfragmenten in demselben auf das Vorhandensein von Diamanten deutet, namentlich da, wo Magneteisensand und Gold oder Platin bereits als Mitconstituenten der Formation erkannt sind. Russland, Ostindien und Brasilien sind die Gewährsländer für diese Annahme.⁷³⁾

Die genauere Kenntniss des die edlen Mineralien führenden Seifengebirges im Allgemeinen datirt von der mehrerwähnten Expedition Alex. v. Humboldt's, Gust. Rose's und Ehrenberg's an den Ural, Altai und das caspische Meer. Mit Geist und mit Fleiss hat G. Rose in fernen Längen und Breiten von einem Seifengebirgsdistricte zum andern wandernd jedes beachtenswerthe Phänomen aufgefasst und aufgezeichnet. Je wichtiger das Studium des Seifengebirges in Bezug auf die Geschichte der grossartigsten Veränderungen ist, welche die Erdoberfläche erlitten hat, und je unbedingter es in Bezug auf seinen unermesslichen Reichthum an den edelsten und nützlichsten Gaben des Mineralreiches, sowie in Bezug auf die Leichtigkeit, mit der der Mensch diese Schätze aus ihm heben kann, unter allen den Gebirgsbildungen in vorderster Reihe steht, welche Decke auf Decke den Glutkern der Erde umhüllen, — um so einleuchtender sein Verdienst. Gibt man auch zu, dass es Manchem gelang, nachdem er einmal die Bahn gebrochen hatte, Aufschlüsse zu geben, die würdig sind, den von ihm gegebenen an

⁷³⁾ Auf Borneo erscheinen nach Ludw. Horner noch als ein sicheres Zeichen der Anwesenheit von Diamanten kleine schwarze Quarzstücke mit eingesprengtem Schwefelkies und Platinblättchen, welche man Batu Timahan oder Batu Parak Jatan nennt. In Ostindien (in Panna) sollen es „fragmentarische Haufen bunten Thones“ sein, die als ziemlich sicheres Anzeichen betrachtet werden von dem Dasein des Diamantenlagers unter ihnen. — Man wolle hierzu vergleichen: Alex. v. Humboldt's Centralasien, herausg. von Dr. W. Mahlmann, I, S. 339 — 42 und I, S. 366.

die Seite gestellt zu werden; räumt man auch ein, dass Spätere, denen es oblag, die von ihm gemachten Erfahrungen benutzend auf Entdeckung abbauwürdigen Seifengebirges auszugehen, Gelegenheit fanden, früher gehegte Zweifel zu lösen und schwach unterstützte Wahrheiten zu bestätigen, so wird man doch immer zurückkommen auf Anerkennung seiner Meisterschaft. Trotzdem ist der von ihm gezeigte Weg von keinem einzigen der spätern Beobachter zur Richtschnur genommen worden, die sich in andern Gegenden der Erde mit der Charakteristik des Seifengebirges befassten, und das ist namentlich bei denen zu bedauern, denen es vergönnt war, ganze Jahre auf jenem altclassischen Boden Südasiens zuzubringen, nach dessen Untersuchung sich so mancher vom ächten Geiste der Naturforschung Durchdrungene Zeit seines Lebens vergeblich sehnt. Die beiden Fragen:

Aus welchen oryctognostischen und geognostischen Gemengtheilen besteht das Seifengebirge? — und

Sind diese Gemengtheile identisch oder nicht identisch mit denjenigen Gebirgsarten und ihren Accessorien, welche unter oder neben dem Seifengebirge in grösserer oder geringerer Entfernung anstehend gefunden werden?

Fragen, welche bei der wissenschaftlichen Untersuchung der in Rede stehenden Formation zunächst der Ermittlung des qualitativen und quantitativen Vorkommens edler Mineralien stets die ersten und hauptsächlichsten sein müssen, sind von den spätern Reisenden, wenigstens in ihren später herausgegebenen Schriften, entweder theilweise oder total unbeantwortet geblieben. Die Folge davon ist, dass wir über die Ursachen deutlich erkennbarer, hochwichtiger Wirkungen nur Vermuthungen und nichts als Vermuthungen von einem Jahrzehnt ins andere tragen, dass wir so selten in den Stand gesetzt werden, einen neuen Satz indicativ hinzustellen, als begründet auf Beobachtungen und Erfahrungen, die in den verschiedensten, einander ganz entlegenen Theilen der Erde angestellt und gesammelt wurden, und dass zu dem Fortbau des geologischen Typus, wie ihn Alex. v. Humboldt im ersten Bande seines Centralasiens vom Seifengebirge entworfen hat, das Material allzu langsam herbeigeschafft wird, welches ihm in immer reicherm Maasse zugeführt werden muss, wenn er das werden soll, wozu er bestimmt ist, wenn er eine Grundlage werden soll für Entwicklung und Feststellung bestimmter, auf dem ganzen Rund der Erde als geltend zu betrachtender Gesetze.

Wir gehen nun zu einem andern Gegenstande über, zu einer Zusammenstellung verschiedener Methoden, welche man in verschiedenen Gegenden der Erde zur Gewinnung der edlen Mineralien aus dem Seifengebirge in Anwendung bringt.

Unter allen Ländern der Erde, in welchen diese Gewinnung bisher ausgeübt wurde, hat sie keine so ausserordentliche Ausdehnung und Wichtigkeit erhalten, wie im asiatischen Russland, worunter wir diesmal den gesammten Ural und Sibirien verstehen wollen; denn dort wurden, um zuvörderst nur die Goldproduction ins Auge zu fassen, seit 1819 (am Altai seit 1830) bis zum Anfange des Jahres 1850 im Ganzen über 19,373 Pud = 676,055 berl. Pfund Gold erwaschen, deren Werth, das Pfund zu 438 Th. veranschlagt, zusammen 298,212,090 Thaler pr. Cour. beträgt. Um diese Goldmenge zu gewinnen, war bei einem Durchschnittsgehalte von 1 Solot. in 100 Pud Sand (1 Loth im Centner) die Verwaschung von 7,439,232,000 Pud Goldsand nöthig.

Diesem zu so enormen Resultaten gelangten Waschbetriebe ging erst lange Zeit ein Gangbergbau auf Gold voraus, welcher, wie wir durch G. von Helmersen wissen, 1745 am Ural seinen Anfang nahm.⁷⁴⁾ Es wurden nämlich in diesem Jahre am Flüsschen Püschma, das zum Gebiete des Tobol gehört, goldführende Quarzgänge entdeckt.

Diese Gänge, berichtet Helmersen,⁷⁵⁾ die ein sehr merkwürdiges geognostisches Verhalten zeigen, liegen in der Quellgegend des Flüsschens, etwa 20 Werst nordöstlich von Jekatherinburg. Die glückliche Entdeckung veranlasste sogleich die eifrigsten Nachforschungen in anderen Gegenden des Gebirges, doch gelang es nur an wenigen Orten, ähnliche Erze aufzufinden. Bis auf den heutigen Tag sind die Gänge an der Püschma und Beresowka die einzigen, die bauwürdige Erze liefern; die Ausbeute ist aber zu keiner Zeit bedeutend gewesen.

Von weit grösserer Wichtigkeit war die Entdeckung von Goldseifen, welche in eine spätere Zeit fällt. Sie gab dem Ural eine ganz neue Bedeutung, seinem Betriebe neuen Schwung und zum Theil eine andere Richtung. Wie man häufig etwas in weiter Ferne sucht und endlich in nächster Nähe findet, so geschah es mit diesem Waschgolde.

Während man in den entferntesten Wildnissen des Urals nach Golderzen suchte, ahnte man nicht, dass man beim Suchen über einen Schuttboden wegschreite, aus dem man mit geringer Mühe und in derselben Zeit viel mehr Gold erhalten konnte.

Am Ural wird die Priorität der Entdeckung von Goldseifen von mehr als einem Bergreviere in Anspruch genommen, obgleich es fast allgemein angenommen ist, dass Goldsand

⁷⁴⁾ Noch früher war man bemüht gewesen, am Ural Silbererze zu entdecken. Schon der Zaar Iwan Wassiliewitsch sandte im J. 1491 deutsche Bergleute zu diesem Behufe an die Petschora. Sie entdeckten auch wirklich Silbererze an der Tsbiona, einem Nebenflusse der Petschora, aber man verfolgte den Fund nicht weiter. Eine andere Expedition deutscher Bergleute ging im J. 1671 unter Anführung Michael Selin's von Moskau ab, hatte aber ebensowenig einen Silberbergbau zur Folge.

⁷⁵⁾ S. *Notice hist. sur les travaux des mines de Russie* im *Ann. pour* 1835. S. 279—298. Auch im *Bergwerksfreund* II, 494 u. f.

ebenfalls zuerst bei Pyschminsk im Jahre 1818 gefunden wurde, als der General Schlenew Oberberghauptmann von Jekatherinburg war.

Nachdem im Jahre 1771 eine Feuersbrunst drei Pferdegöpel zerstört hatte, welche das Wasser der Grube Klutschewskoi zu Tage hoben, machte die Verwaltung den Vorschlag, vom Flusse Beresowka nach jener Grube einen Wasserstollen hinanzutreiben. Dieser Vorschlag ward angenommen und im Jahre 1774 befohlen, ihn auszuführen. Ueber den Fortgang dieser Arbeit wurde oft berichtet und im October des nämlichen Jahres unter Anderem angezeigt, dass der Stollen oben durch rothen, unten durch blauen Thon gehe, und dass auf seiner Sohle zwei Quellen einen Sand her austreiben, von welchem 5 Pud beim Verwaschen $\frac{1}{16}$ Solotnik Gold gaben.

Diese Erscheinung von Quellen mit goldhaltigem Sande wiederholte sich beim Vorschreiten des Stollens mehrere Male, so dass man in kurzer Zeit bereits 700 Pud goldführenden Sandes hatte und hoffen konnte, der Ertrag der Ausbeute werde die Kosten der Arbeit decken.

Ein rother, mit vielem Eisenocher gemengter Thon wurde als derjenige bezeichnet, der das meiste Gold enthielt, doch kamen Spuren davon auch in anders gefärbtem Thone vor. Aus den damals angefertigten Beschreibungen des Stollens geht hervor, dass derselbe zum Theil durch verwittertes anstehendes Gestein, wie das der Beresowsker Gruben, zum Theil aber durch wirkliche Goldseifen getrieben wurde; denn auf solche deutet die Angabe von sandigem, goldhaltigen Thon mit Bruchstücken weissen und grauen Quarzes.

Der Stollen wurde vollendet, ohne dass weitere Ergebnisse von Bedeutung bekannt geworden wären, und das Vorkommen von Goldseifen blieb unbeachtet bis zum Jahre 1804, wo der Berghauptmann Ilmann jene Gegend bereiste. Er machte auf den Goldsand von Klutschewskoi aufmerksam und verschaffte sich genaue Auskunft über dessen Lage und frühere Benutzung. Ilmann erfuhr, dass man im Jahre 1775 an jenem Stollen ein Gebäude errichtet hatte, in welchem auf 34 Waschheerden vom 4. Juni bis 1. September 3500 Pud Sand verwaschen worden waren, aus denen man 73 Solotnik Gold erhielt. Im Durchschnitt enthielten also 100 Pud mehr als 2 Solotnik Gold, was ein sehr beträchtlicher Gehalt ist. In späterer Zeit, und namentlich von 1790 bis 1800, wurden im Ganzen 44,834 Pud Sand aus Klutschewskoi und Wolkowskoi (nachmals Zarewojelisawetinskoi genannt) verwaschen.

Auf Ilmann's Vorschlag ward dem Berggeschwornen Norström aufgetragen, die Lagerstätte jenes Goldsand es genauer zu untersuchen; ob dies geschah, erfahren wir aber nicht. Indes liess Ilmann während seiner Anwesenheit in Klutschewskoi und Wolkowskoi 33,450 Pud Sand gewinnen, von denen im Jahre 1806 3085 Pud auf das Pochwerk zu Puschminskoi gebracht und davon 2382 Pud verpocht und verwaschen wurden und 6 Solotnik Gold gaben. Der Rest blieb, da dieser Sand sehr arm war, auch später von Herrmann unbe-nutzt, welcher 1807 Oberberghauptman von Jekatherinburg wurde.

Was in diesen Gegenden das Aufsuchen von Goldseifen aufs Neue veranlasste, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden. Wir erfahren aber, dass im Jahre 1814 der Sand von Klutschewskoi, in Folge einer Aufforderung des Steigers Brusnizin, von dortigen Arbeitern wieder untersucht und goldhaltig befunden wurde, und dass man 1816 am Ural (wo?) 5 Pud und 35 Pfund Gold aus Sand gewonnen.

Zwei Jahre später, im Sommer 1818, wurde in der Nähe des Pochwerkes Puschminskoi eine Goldseife erschürft, deren Gehalt, den amtlichen Berichten des damaligen Berghauptmanns Schlenew zufolge, sich im Durchschnitt auf $\frac{56}{96}$ Solotnik in 100 Pud Sand belief. In Folge dieser Entdeckung ergingen nun an alle Berghauptmannschaften des Urals die Befehle, ihre Reviere in kleine Bezirke mit natürlichen Grenzen zu theilen, sie petrographisch beschreiben und nach Goldsand durchsuchen zu lassen. Dies hatte den gewünschten Erfolg. Im Reviere von Kuschwa entdeckte man die ersten Goldseifen im Jahre 1821. Die Entdeckungen mehrten sich aber bald und man fing an, die Goldseifen abzubauen. Zur Prüfung der

Verhältnisse an Ort und Stelle und zu einer geregelten Anordnung des Betriebes wurde vom Kaiser Alexander im Jahre 1823 eine besondere Commission in Jekatherinburg ernannt, welche aus den Bergintendanten von Jekatherinburg, Kuschwa und Slatoust bestand und den Senator Soimonow zum Präsidenten erhielt. In der dieser Commission gegebenen Instruction wurde das Aufsuchen von Goldseifen besonders angelegentlich empfohlen und darauf hingewiesen, dass man mit Gewissheit auch am Ural goldführenden Flusssand entdecken werde, wie er in Potosi und Brasilien sich findet. Schon im März desselben Jahres schickte der Berghauptmann von Slatoust, Tatarinow, 22 Solotnik Waschgold nach Petersburg, worunter ein Stück von $4\frac{1}{2}$ Solotnik an Gewicht. Der Sand, aus dem man es gewonnen, war bei der Kupferhütte Miass und in deren Umgegend entdeckt worden. Aus Bogoslawsk ging nach wenigen Monaten vom dortigen Bergintendanten Feriferow die Nachricht ein, dass man an der Tura und bei dem Bergwerke Petropaulowskoi Goldsand gefunden habe.

Beresowskoi aber lieferte für das erste Semester 1823 bereits 12 Pud Waschgold.

Bald verbreiteten sich nun die Entdeckungen auch auf die Besitzungen der Privaten. Im August 1823 berichtete das Bergamt von Perm, dass in dem Bergreviere von Nischne-tagilsk des Geheimenraths Demidow, im Bette mehrerer Flösschen, Goldseifen angetroffen waren; auch erhielt man schon damals Nachricht vom Vorkommen des Platins mit Waschgold. So wurden also die ersten Goldsandlager des Urals im Jahre 1774 durch einen Zufall entdeckt, und diese Entdeckung durch Ilmann und den Steiger Brusnizin weiter verfolgt, bis man endlich im Jahre 1818 die ganze Wichtigkeit derselben erkannte und Anordnungen zu ihrer Benutzung traf.

Diese Benutzung wurde aber nicht durch alleinige Verwaschung der Sände auf Apparaten, wie wir sie jetzt besitzen, bewerkstelligt, sondern eine Reihe von Jahren hindurch vergeudete man Tausende von Arbeitstagen damit, dass man die Sände vor dem Vorwaschen pochte, weil man sich noch nicht davon überzeugt hatte, dass die edlen Metalle im ältern Seifengebirge nur äusserst selten mit Gebirgsfragmenten noch verwachsen, sondern gewöhnlich vom Bindemittel derselben umhüllt vorkommen. Hätte man die bereits verwaschenen Fragmente, die durch die anfängliche Bearbeitung neuentdeckter und ungepochter Sände erhalten wurden, einer genauen Untersuchung unterworfen, hätte man sie versuchsweise geröstet, gepocht und geschlemmt, um sich von ihrer gewöhnlichen Gehaltlosigkeit zu überzeugen, so würde man sich jene bedeutenden Verluste an Zeit und Kraft erspart haben.

Unter den mannigfaltigen Versuchen, die am Ural angestellt worden sind, um sich vor Metallverlusten zu sichern, die bei der anfänglichen Unvollkommenheit der Waschmaschinen unvermeidlich waren, haben die vom Oberst Anossow ausgeführten Schmelzversuche besondere Namhaftigkeit erlangt. Im Jahre 1835 erhielt ⁷⁶⁾ Anossow, der damalige Betriebscommandeur von Slatoust, den Auftrag, mit den bis damals bekannten Methoden der Bearbeitung des Sandes verschiedene Versuche anzustellen, um sicher und zuverlässig beurtheilen zu können, welche von diesen Verfahrungsarten am bequemsten und vortheilhaftesten sei, und um Aufschluss darüber

⁷⁶⁾ S. Poggend. Ann. XLI, S. 302 u. Bergwerksfreund I, 478 u. f.

zu erhalten, wie viel Verlust an Metall bei jeder dieser verschiedenen Verfahrungsarten Statt findet, auch zugleich um den wirklichen Goldgehalt des Sandes zu ermitteln.

Zu diesem Behufe wurde festgesetzt, ein gehörig grosses Quantum goldhaltigen Sandes vermittelt des gewöhnlichen Auswaschens auf Sieben mit Trögen, vermittelt sorgfältigen Verwaschens auf kleinen Waschheerden, und endlich vermittelt des mit Amalgamation verbundenen Verwaschens zu bearbeiten. Zur Beurtheilung des Erfolges dieser verschiedenen Verfahrungsarten sollte der wirkliche Goldgehalt verschiedener Sände, sowohl der frischen, als der über die Halde gestürzten, vermittelt Königswasser auf nassem Wege ermittelt werden. Diese Untersuchung sollte sich auch auf die Geschiebe und Gerölle ausdehnen, um dadurch zu erfahren, „welche von diesen Geschieben zu den wirklichen Goldsänden gehören, und welche kein Gold in sich enthalten.“

Diese Versuche wurden in folgender Art ausgeführt: Es wurden 10,000 Pud Sand von nicht reichem Gehalte aus dem nicolaialexewischen Bergwerke, welche feines Gold in sich enthalten, angewendet. Nachdem dieser Sand mehrere Male sorgfältig durcheinander gemengt worden, um einen möglichst gleichen Goldgehalt desselben zu erlangen, wurde er in folgender Ordnung bearbeitet:

- 1) 7000 Pud wurden auf gewöhnlichen Sieben mit Trögen durchgewaschen, wodurch man $21^{12}/_{96}$ Solotnik Gold erhielt, welches einen Gehalt in 100 Pud Sand von $31^{5}/_{8}$ Theilen Gold gibt.
- 2) 500 Pud, sorgfältig in kleinen Waschheerden verwaschen, gaben $2^{18}/_{96}$ Solotnik, woraus sich ein Goldgehalt von 42 Theilen in 100 Pud ergibt, folglich von $10^{5}/_{8}$ Theilen mehr, als bei dem vorhergegangenen Versuche.
- 3) 2409 Pud, durchs Verwaschen mit Amalgamation vereinigt bearbeitet, gaben $49^{62}/_{96}$ Solotnik Gold aus den Amalgamen und aus den Pochkästen, also in 100 Pud $2^{8}/_{96}$ Solotnik, oder sieben Mal mehr, als durchs gewöhnliche Waschen im Grossen ausgebracht worden.
- 4) 100 Pud, von Haldensänden mit Amalgamation bereitet, gaben $4^{53}/_{96}$ Solotnik Gold, folglich einen Gehalt in 100 Pud von $42^{2}/_{3}$ Theilen; sonach erwies sich derselbe bei diesem Versuche reicher, als der frische Sand, welcher durch das gewöhnliche Verwaschen bearbeitet wird.
- 5) 25 Pud von den Geschieben und Geröllen wurden durch nasses Pochen und durch Amalgamation bearbeitet, wobei sich ergab, dass sie in 100 Pud 36 Theile Gold enthielten.

6) Zuletzt schritt man zu der Untersuchung auf nassem Wege. Zu diesem Behufe wurden 10 Pud, welche bei sorgsamem Verwaschen mit Händen nur 42 Theile Gold in 100 Pud gegeben hatten, mehrere Male durchgearbeitet. Von diesem Sande wurden dann verjüngte Proben genommen und diese in Königswasser aufgelöst. Nach der Auflösung ward das Gold durch Eisenvitriol niedergeschlagen und das auf dem Boden befindliche Pulver geschmolzen. Alle diese Versuche gaben ein und dasselbe Resultat. Aus 10 Pfund Sand erhielt man nämlich $11\frac{1}{2}$ Theile Gold, welches den Gehalt in 100 Pud zu $47\frac{2}{96}$ Solotnik ergibt. Folglich enthält der Sand 131 Mal mehr Gold, als durchs gewöhnliche Verwaschen daraus erhalten wurde.

Nach einem so „unerwarteten und wichtigen“ Resultate kam der Oberst Anossow auf den glücklichen Gedanken, dass, wenn der Sand einen so hohen Gehalt an Gold besitzt, das Schmelzen desselben die vortheilhafteste Bearbeitung sein müsse. Er schritt daher auch sogleich zu den Versuchen mittelst des Schmelzens zuerst in kleinen Tiegeln mit Vermischung von Kohlenpulver, und dann im Grossen im Hochofen. Er vermuthete, dass das in dem Sande befindliche Eisenoxyd sich beim Schmelzen reduciren werde, und dass das Resultat der Schmelzbarkeit Guss- oder Roheisen sein müsse, welches das im Sande befindliche Gold vollständig aufnehmen würde. Das Gold aus diesem Gusseisen glaubte er durch Behandlung mit Schwefelsäure zu gewinnen. Alle diese Voraussetzungen haben sich in Wirklichkeit bestätigt, und die gemachten Versuche gaben folgende Resultate:

- 1) 10 Pfund roher Sand gaben nach dem Schmelzen in Tiegeln mit Kohlenpulver und Flussmittel in dem auf diese Weise enthaltenen Gusseisen $10\frac{3}{4}$ Theile Gold, welches auf 100 Pud $37\frac{1}{2}$ Solotnik beträgt. Weil nun aus diesem Sande durch die Wascharbeit nur 32 Theile Gold erhalten wurden, so folgte daraus, dass man durchs Schmelzen 95 Mal mehr Gold, als durchs gewöhnliche Verwaschen ausbringt.
- 2) Diese Versuche wurden nun im Grossen weiter verfolgt. Der Oberst Anossow liess 2218 Pud Sand, dessen Goldgehalt durch die Wascharbeit zu $\frac{3}{4}$ Sol. in 100 Pud ermittelt war, im Hochofen in einer Zeit von 6 Tagen durchschmelzen und erhielt 50 Pud goldhaltigen Gusseisens, mit einem Gehalte im Pud nach der Probe von $11\frac{4}{96}$ Sol. Gold. Es waren folglich in dem Quantum von 50 Pud 6 Pfd. $7\frac{3}{96}$ Sol. Gold enthalten, welches auf 100 Pud Sand 21 Sol. Gold giebt.

Wären jene 2218 Pud Goldsand durchs gewöhnliche Verwaschen bearbeitet worden, so würde man, folgerte man, aus denselben nur $21\frac{12}{96}$ Sol. Gold erhalten haben. Darnach nahm man weiter an, dass durchs Schmelzen der Sände im Hochofen 28 Mal mehr Gold

ausgebracht wird, als durchs gewöhnliche Waschen. Das Schmelzen dieses Sandes im Hohofen wurde auf die nämliche Art betrieben, wie das Schmelzen des Eisens aus Eisenerzen. Zu diesen 2818 Pud wurden 185 Körbe Kohlen verbraucht.

3) Hierauf wurden Versuche mit Verschmelzung des Sandes in einem Schachtofen zum Kupferschmelzen auf der miaskischen Hütte angestellt. Diese Versuche dauerten 6 Tage, und in dieser Zeit wurden 693 Pud Sand und 152 Pud Flussmittel, im Ganzen 845 Pud, durchgeschmolzen. Zu dieser Quantität brauchte man 48 Körbe Kohlen. Das Ausbringen bestand aus 19 Pud $17\frac{1}{2}$ Pfd. goldhaltigem Roheisen, mit einem Goldgehalte im Pud nach der früher erhaltenen Probe: nämlich in der obern Schicht $32\frac{7}{96}$ Sol., in der untern $22\frac{1}{2}$ Sol. Wenn man diesen letzten Gehalt als Durchschnittsgehalt annimmt, so folgt, dass das ganze Quantum Gusseisen 4 Pfd. 53 Sol. Gold enthielt. Wären diese 693 Pud Sand durchs Verwaschen bearbeitet worden, so würde man aus denselben nur 5 Sol. erhalten haben, folglich erhielt man beim Verschmelzen 87 Mal mehr Gold, als durch das Verwaschen des Sandes.⁷⁷⁾

Es war jedenfalls ganz in der Ordnung, dass man sich bei allen den Versuchen, welche die Ermittlung des Weges zum Ziele hatten, auf welchem das Gold am wohlfeisten und mit dem geringsten Metallverluste aus den Sänden gewonnen werden könnte, nicht auf die Verbesserung bei den Apparaten beschränkte, sondern auch die Chemie und die Metallurgie um Rath fragte. Wie kommt es aber, dass so ausgedehnte und gewiss höchst kostspielige Versuche, wie die eben besprochenen, durch die man sich vergewissert zu haben vorgab, dass man beim Verschmelzen 87 Mal mehr Gold erhalte, als durch das Verwaschen des Sandes — wie kommts, dass diese Versuche ohne allen Nutzen für die Praxis, selbst ohne irgend eine theilweise Anwendung bei der Bearbeitung des Goldsandcs oder eines daraus dargestellten, mehr oder weniger concentrirten Schliches geblieben sind? Hielt man vielleicht Prämissen, auf deren Basis man zu so äusserst überraschenden Resultaten gelangte, für richtig, bloss deshalb, weil man wünschte, dass sie richtig sein möchten?

Seit jener Zeit hat Niemand mehr am Ural an ein Schmelzen der Goldsände gedacht; man beschäftigte sich lediglich damit, die Waschapparate zu verbessern, sie geschickt zu machen, in einer bestimmten Zeit ein immer grösseres Sandquantum zu verarbeiten. Die Verbesserung hielt im Allgemeinen gleichen Schritt mit der Verarmung der Sände, die da um so rascher vorwärts schritt, je raubbaumässiger man die Bearbeitung des Sandlagers begonnen hatte, oder

⁷⁷⁾ Das goldhaltige Gusseisen behandelte Anossow mit Schwefelsäure.

man kann sagen, sie war die gerade Folge von der steigenden Gehaltserniedrigung in den Sänden, denn da man gegen die Metallerzeugung früherer Jahre nicht zurück bleiben, diese wo möglich noch übertreffen wollte, so blieb nichts anderes übrig, als ununterbrochen an Erweiterung und Verstärkung der Betriebsmittel zu denken.

Es würde uns zu weit führen, wenn wir hier die ganze lange Reihe von Maschinen speciell beschreiben wollten, welche seit der von Helmersen bezeichneten Zeit, wo der Waschbetrieb am Ural eine grössere Ausdehnung gewann, meist eine aus der anderen, hervorgegangen sind. Wir beschränken uns darauf, aus der Reihe nur einzelne hervorzuheben, wie sie uns für den Gang der Entwicklung bezeichnend erscheinen.

In dem zu Sct. Petersburg jährlich in 12 Heften erscheinenden Gornoi- (Berg-) Journale finden wir schon im Jahrgange von 1828 die Beschreibung einer Waschmaschine von Kokscharow.⁷⁸⁾ Sie bestand aus einem gusseisernen Siebe (39),⁷⁹⁾ welches in einen hölzernen Kasten eingebracht war; statt eines Waschheerdes (ähnlich dem auf Taf. II. abgebildeten) mit ebner Oberfläche, den man anfänglich allein als einzigen und selbstständigen Waschapparat anwendete, hatte man an dieses Sieb zwei Tröge (11) angestossen und zwar ihrer Länge nach parallel mit einander und mit dem Siebe. Der durch das Sieb fallende Sand wurde in den Trögen mittelst Schaufeln verwaschen, die, in eine über den Trögen liegende Welle (12) eingesetzt, mittelst dreier an der kurzen Seite der Tröge angebrachter Zahnräder herumgedreht wurden. Die Umdrehung des mittlern Rades bewerkstelligte ein Arbeiter, während zwei andere (wie auf Taf. III, Fig. 2) am Siebe thätig waren. Die drei Arbeiter verwuschen mit dieser Maschine in der halbtägigen Schicht 30 bis 50 Pud, d. h. $10\frac{1}{2}$ bis $17\frac{1}{2}$ Ctr. Sand, ein Quantum, das die geringe Leistung derselben sattem bekundet. Die kokscharows'sche Maschine, und mit ihr ähnliche, ist längst abgeworfen; sie schien uns aber erwähnenswerth, weil die Erfindung derselben zu ihrer Zeit mit Dank aufgenommen wurde und weil sie es gerade ist, welche von dem lediglich auf ebenen Flächen ausgeübten Waschen zur Anwendung der Langtröge (11) mit Kämmen (13) führte.

Die von Anossow im Kreise von Miask angewendete Maschine⁸⁰⁾ bestand aus einem 21 Fuss langen Troge mit 11 Zoll Fall und eisernen Kämmen. Statt des Siebes hatte man

⁷⁸⁾ Cap. Karpinski gab im Jahrg. v. 1840 die Beschreibung verschiedener Maschinen, u. a. auch dieser im 10 Hefte, S. 117. Taf. 16.

⁷⁹⁾ Die Zahl (39) soll, wie in der Folge alle auf diese Weise beigesetzten Zahlen, kurz andeuten, dass das Sieb demjenigen (mehr oder weniger) gleichkam, welches unten in der Anleitung unter dieser Zahl (39) Seite 13 näher bezeichnet ist.

⁸⁰⁾ Karpinski hat sie in dem erwähnten Hefte Taf. 9 abgebildet.

neben ihm in erhöhter Stellung einen zweiten, kürzeren Trog mit Kämmen angebracht, aus dem ihm mittelst einer schiefen Ebene (10) die Sände zugeführt wurden. An dem zweiten Trog war ein Sieb (9) zur Untersuchung der gröbern Fragmente angestossen. Das Ganze war eine verdoppelte Langtrogarbeit, bei der man das Sieb nicht entbehren konnte. Es sollen mit dieser Maschine in der Schicht 1000 Pud oder 350 Ctr. Sand verwaschen worden sein, der zwischen fettem und magerem die Mitte hielt und es wurde hervorgehoben, dass bei der bedeutenden Länge ihres Langtroges nur 6 Dolä Gold von 100 Pud Goldsand, d. h. $\frac{1}{16}$ Loth von 100 Ctr., in den Sumpf geführt würden, ein Verlust, den wir in jüngster Zeit bis auf $\frac{1}{50}$ Loth in 100 Ctr. Sumpfsatz zu verringern im Stande gewesen sind. Der hauptsächlichste Mangel dieser Vorrichtung bestand darin, dass eine grosse Menge der gröberen Fragmente in halbgewaschenem Zustande aus dem oberen Troge auf das Sieb gelangte. Uebrigens ergab sich aus den Versuchen, die mit ihr im October 1830 auf den jekatherinburgischen Wäschen angestellt wurden, dass man durchschnittlich nicht 1000, sondern nur 760 Pud Sand mit ihr zu verwaschen vermochte und dabei zu ihrer Bewegung in der Schicht 3 Pferde ausser den Arbeitern brauchte.

Die von Oberst Porosow erfundene Maschine unterschied sich von der vorhergehenden hauptsächlich dadurch, dass der Langtrog von 17 Fuss Länge und 11 Zoll Fall statt des Siebes und oberen Troges mit einer Tasse in Form eines Kugelsegmentes, dessen Höhe $\frac{1}{3}$ des Radius betrug, in Verbindung gebracht wurde. Durch die schiefe Ebene (10), so wie durch den Boden der Tasse hindurch ging eine Welle, die oben im weitesten Niveau der Tasse eine Querleiste trug, an welcher zu jeder Seite fünf Rührstengel befestigt waren, die in der Tasse herumgedreht wurden, ähnlich den Krallen auf Taf. III, Fig. 4 (41). An der Seite konnte die Tasse behufs der Herausnahme der gröberen Fragmente geöffnet werden. Die Rührstengel machten in der Minute 25—30 Umdrehungen. Mit dieser Maschine, die im J. 1834 auf den bogoslawskischen Wäschen eingeführt wurde, verwusch man 1500 Pud oder 535 Ctr. alten Haldensturz, d. h. gröbere Fragmente, die nach stattgefundener Anreicherung einer Wiederverwaschung unterworfen wurden. Beim Verwaschen fetter Sände betrug die Leistung kaum 1200 Pud in der 10stündigen Schicht, und die Bewegung der Welle (26) und der Kämme (13) nebst dem Wasserhube aus 12zölligen Röhren für zwei an einander gekuppelte Apparate verlangte in der 4stündigen Schicht sechs Pferde, während drei Arbeiter mit der Untersuchung und Fortschaffung der gröbern Fragmente beschäftigt waren. Bei solchem Kraftaufwande war also die Leistung der Maschine immer noch sehr untergeordneter Art.

Die jekatherinburger Maschine, zu welcher Generalmajor Tschewkin die Grundidee gab, ging aus der porosow'schen hervor und wurde 1835 zuerst erbaut. Die theilweise verbessernden Abänderungen bestanden darin, dass man für die Rührstengel die heut noch

gebräuchlichen Krallen (wie die am Rührsterne (3) auf Taf. I) einführte, statt einer Tasse zwei über einander baute, von denen die untere, der hauptsächlichste Ansammlungsplatz für das Gold, ohne Oeffnungen war, und dass man zwischen den Langtrog und den Tassen ein „Stossheerd“ genanntes Sieb einbrachte. Man verwusch auf dieser Maschine in der 10stündigen Schicht 1500 Pud oder 525 Ctr. Sand; die Untersuchung und Wegförderung der gröbern Fragmente beschäftigte zwei Arbeiter. Zum Betriebe zweier, gekuppelter Apparate gebrauchte man, ausschliesslich der Wasserhebung, den Tag über 12 Pferde. In der Minute verbrauchte man 10 Kubikfuss Wasser oder auf ein Pud = 35 berl. Pfund Goldsand 2 Kubikfuss. Abgesehen von dem geringen Nutzen, den die zweite Tasse brachte, war es besonders der eingebrachte Heerd, der die Anwendung einer verhältnissmässig sehr bedeutenden Anzahl von Pferdekraften beanspruchte und der seiner Wirkung nach doch nur als eine Verlängerung des Langtroges gelten konnte. Als eine solche hatte sie eine Vermeidung des Metallverlustes unausbleiblich zur Folge, forderte aber auch wieder eine besondere Zahl Arbeiter und verlängerte die Arbeiten auf dem Feinwaschheerde, da der bei ihrem Betriebe von 1500 Pud Goldsand fallende graue Schlich 40 Pud betrug.⁸¹⁾

Durch Abwerfen dieses Zwischenheerdes und der zweiten Tasse gelangte man zur Anwendung der Langtröge, wie sie in unserer Anleitung beschrieben und abgebildet sind. Doch ihre Construction konnte nicht direct zur Erfindung der grossen Siebmaschine führen; auch hier mussten erst mitten inne stehende Verbesserungen erdacht, ausgeführt und von andern wieder übertroffen werden.

Da, wo Sände, Arbeiter und Wasser in hinreichender Menge vorhanden waren, um täglich ein grosses Sandquantum zu fördern und zu verarbeiten, reihte man 3 Abtheilungen = 6 Langtröge an einander, und zwar unter gemeinschaftlichen Motoren für die Verwaschung auf den Sieben (39) wie in den Trögen (11). Das ging wohl im Sommer. Für den Winter sah man sich genöthigt, sie unter Dach zu bringen, wenn man diesen Betrieb schon in grösserem Maassstabe beibehalten wollte. Und nun erst, nachdem man Waschhäuser, am Ural Fabriken genannt, errichtet hatte, in deren Dachraum man Pferdegöpel anbrachte, kam man auf den Gedanken, die ganzen Reihen kleiner Siebe (39 u. 41) abzuwerfen und statt ihrer ein einziges, aber weit grösseres unterm Göpel einzubauen. Dieser Gedanke wurde auf unsere Veranlassung im Frühjahr 1845 zu Krestowosdwischensk in Ausführung gebracht. Aber auch hier musste erst die Erfahrung gemacht werden, dass Zwischenheerde, zwischen Sieb und Trog eingebracht,

⁸¹⁾ Die beiden letzterwähnten Maschinen hat Karpinski gleichfalls in dem angeführten Hefte beschrieben und auf Taf. 10 u. 11 abgebildet.

wie man sie anfangs nicht entbehren zu können glaubte, nichts nützen. Man warf sie ab und erbaute 1846 eine grosse Siebmaschine auf der Hauptgrube Säwerne bei Krestowosdwischensk in einer vereinfachten Weise, wie sie auf Taf. I nach einigen ihr später von uns gegebenen Verbesserungen abgebildet ist. Auch diese Construction wird über kurz oder lang, vielleicht zunächst in Californien bei der Menge der sich dort ansammelnden, denkenden Köpfe, einer Verbesserung unterliegen, vorläufig aber haben wir nach gewissenhafter, amtlicher Prüfung derselben die Ueberzeugung gewonnen, dass bis jetzt eine zweckentsprechendere nicht erfunden worden ist d. h. dass bei dieser Construction das grösste Sandquantum in gegebener Zeit mit dem geringsten Metallverluste verwaschen wird. ⁸²⁾

Vom japanischen Reiche wissen wir nicht nur, dass es einen sehr ausgedehnten Bergbau besitzt, ⁸³⁾ sondern dass das einheimische Gold zu den Haupteinkünften des Staats gehört und dass namentlich auf den Wäschern von Sado, einer der nördlichen Provinzen von Nipon, und von Suronga in der Provinz Satsuma im Süden der Insel Xiwo ein ausgedehnter Betrieb umgeht, aber wir sind ohne alle Kunde von der Betriebsmethode der Japanesen ⁸⁴⁾.

Dass im Süden Asiens seit den ältesten Zeiten Gold gewonnen worden ist, daran werden wir schon durch die Fabel von den goldgrabenden Ameisen und Greifen erinnert, zu welcher Herodot da, wo er von den nördlichen von Kaspatyros wohnenden Dardern spricht, durch den Gebrauch des zweideutigen Ausdruckes *μύρμηκες*, Ameisen, „die kleiner als Hunde, aber grösser als Füchse sind“, Veranlassung gegeben hat. v. Veltheim schrieb über diese Fabel eine besondere Abhandlung. Die Schilderung der Alten von wunderbaren Thieren lässt er aus verstimmten Nachrichten über wirkliche Thiere entstanden sein. Die Erzählung von den goldgrabenden Ameisen deutet er auf die in der alten Welt überall herrschende Gewohnheit, sich beim Goldwaschen zum Auffangen der Goldkörner der Felle zu

⁸²⁾ Mancher vermisst vielleicht in der Anleitung eine specielle Kostenberechnung der grossen Siebmaschine. Bei der grossen Schwierigkeit, mit der Preise von Lebensmitteln und Baumaterial zu ermitteln sein dürften, die in einander ganz entlegenen Gegenden der Erde einigermaassen als Anhalten dienen könnten, mag hier die Angabe genügen, dass sie am Ural in einem Districte, wo die Vollarbeiter-schicht auf 1 Rubel Banko = 9 Silbergroschen zu stehen kam, circa 5000 Rubel Banko = 1500 Thaler pr. Cour. = 2625 Fl. rhn. kostete.

⁸³⁾ Cannabich nennt in seiner Geographie, 11. Aufl. 1828. S. 683 unter den Erzeugnissen Japans aus dem Mineralreiche auch Diamanten. Da wir aber nirgends eine Bestätigung dieser Angabe zu finden vermochten, so können wir sie auch nur erwähnen.

Nach Kämpfer führten die Holländer im Jahre 1641 für 700,000 Pfund Sterling Gold aus Japan und diese starke Ausfuhr bewirkte, dass die edlen Metalle in Japan sich auf den Marktpreis in andern Gegenden stellten.

⁸⁴⁾ S. *Hist. gén. des Voyages* X. 654.

bedienen, eine Gewohnheit, die sich im Morgenlande bis auf die neueste Zeit erhalten hat. Er nimmt daher an, dass man die Thiere, deren Felle man hierzu am häufigsten brauchte, in der Nähe der Goldwäschten hielt und nährte, wobei man die Beobachtung machte, dass sie ihren Aufenthalt unter der Erde suchten, sich gleich den Ameisen eingruben und Erdhügel aufwarfen. Aus diesem Grunde, schliesst er weiter, passt die Erzählung genau auf den *canis Corsak Linnei*, der in jenen Gegenden häufig angetroffen wird.⁸⁵⁾ Elie de Beaumont dagegen meint,⁸⁶⁾ dass in Klein-Tübet die goldhaltigen Erdschichten durch Hülfe kleiner Vierfüsser zu Tage gefördert werden, denen man, sei es vergleichungsweise, oder sei es einiger Aehnlichkeit halber den Namen Ameisen geben könne. Was die Greifen betrifft, so sagt Herodot (III, 111): „Im Norden von Europa ist eine Menge Gold. Wie es sich findet, dass kann ich nicht sagen, ausser, dass man erzählt, die Arimasper, einäugige Leute, raubten es den Greifen“ und (IV, 27) „weiter hinauf über den Scythen wohnen einäugige Leute und die Greifen, welche das Gold bewahren. Wir nennen diese Leute auf Scythisch Arimasper, denn *arima* heisst bei den Scythen Eins und *spu* das Auge.“ Heeren⁸⁷⁾ will in Bezug darauf beweisen, dass die Wohnungen der goldgrabenden Greifen wirklich an den Grenzen der kleinen Bucharei zu suchen sind, während v. Veltheim der Meinung ist, dass man die Fabel von unbezwinglichen, die Goldgegend beschützenden Greifen nur deshalb erdichtet habe, um Unberufene von dieser Gegend fern zu halten.⁸⁸⁾ So weit sich aus den Quellen der alten Literatur schöpfen lässt, hat Carl Ritter die befriedigendste Erklärung in Folgendem gegeben:⁸⁹⁾

Wir glauben zugleich durch die Untersuchung über das Land der Dardi in Klein-Tuebet oder Batti den wahren Aufschluss über die berühmte Sage von den indischen Goldameisen gefunden zu haben, die mit Herodot's Erzählung beginnt, und durch Megasthenes zu Arrian und Strabo, zu Plinius und allen neueren Berichterstatlern überging, und bei den Commentatoren die verschiedensten Erklärungen gefunden hat. Sie ist nicht erfunden, und hat hier ihr ganz bestimmt örtliches Vorkommen, und ist auch anfänglich nicht übertriebener erzählt, als sehr häufig Reiseberichte sind, denen wir im We-

⁸⁵⁾ S. Naturgeschichte des Eisfuchses, des kaukasischen Schakals und des Korssakfuchses. Mitgetheilt von Dr. Tilesius in den M. d. K. A. zu St. Petersburg. Darin heisst es S. 28: Der Korssak. *Canis Corssak. Pallas. „Corpore cano, pedibus fulvescentibus, cauda villosissima elongata, apice nigro, basi nigro-maculata,“* wobei Bezug genommen ist auf *Pallas Zoogr. Ross. Asiatic. I*, pag. 41. Tab. IV. — S. ferner Schreber Säugethiere III, pag. 359. Tab. 91. B. und Pallas, neue nordische Beiträge I pag. 29 mit Hablitzels Beschreibung.

⁸⁶⁾ S. *Diction. des sciences nat.* 1824. Vol. 31. pag. 314.

⁸⁷⁾ S. dessen Ideen. II. Th. 61. 768.

⁸⁸⁾ Vergl. hierzu: Revision der Literatur für die Jahre 1785–1800 in Ergänzungsblättern zur Halle'schen Allg. Lit. Zeitung 1805. Nr. 25. S. 198.

⁸⁹⁾ S. dessen Erdkunde von Asien III, 657—660.

sentlichen Treue nicht absprechen. Wir stimmen ganz mit H. Wilson überein, dass die seltsam erscheinenden Erzählungen der Alten von Indien, selbst die des Ktesias,⁹⁰⁾ keineswegs immer Lügen sind, sondern dass die gelehrtesten Commentatoren sie nur immer noch nicht richtig verstehen; so hier. Herodot hatte schon früher, wie wir oben sahen, von den Dadiken, unseren Dardis, gesprochen, und nennt sie später wieder. Im III. Buche c. 102 erzählt er aber von ihnen, als anderen Indiern in der Nähe von Kaschmir (ἄλλοι δὲ τῶν Ἰνδῶν Κασπατύρω τε πόλι καὶ κτλ.) ohne sie insbesondere wieder zu nennen; Strabo I, XV, I c. §, 44, pag. 94 nennt sie aber Derdas, indem er dieselbe Erzählung nebst seiner Quelle nach dem Megasthenes anführt; Arrian's *Histor. Indic. c. XV* führt aber von derselben Erzählung wieder Nearch und Megasthenes als Urheber an, welcher letztere nach „Hörensagen“ sprechen. Auch Plin. *H. N. I, XI. c. 36* nennt sie Dardae, und hat keine andere Quelle, wo er unter dem Artikel *Indicae formicae*, den er aus dem Griechischen übersetzt, die Fabel von den Goldameisen von neuem vorbringt, die er ganz so, wie seine Vorgänger wieder erzählt. Nach Herodot werden nun jene Dardi, das ist also jene Gebirgsbewohner im Norden von Kaspatyros, oder Kaschmir, als die tapfersten der Inder nach dem Golde ausgeschiedt, denn dort ist die Sandwüste (d. h. hier so viel als die Plateauwüste). Dort giebt es *Myrmeken* (μύρμηκες, d. i. Ameisen scil.), kleiner als die Hunde, aber grösser als die Füchse, und die Perser haben sie gesehen, wie sie, ähnlich den Ameisen, zu ihren Höhlenwohnungen die Erde aufwerfen. (Wenn die Hellenen der Erzählung von einer ähnlichen Lebensweise hinzusetzen, dass sie „den Ameisen auch ähnlich aussähen“ so ist dies ein nicht zu rechtfertigender Zusatz). Der ausgeworfene Sand ist aber goldhaltig; und nach diesem werden die Dardi in die Wüste geschickt. Sie schirren dazu drei Kameele auf eine eigene Weise an, und reiten mit Vorsicht in der brennendsten Hitze nach dem Golde, weil dann die Myrmeken vor der Hitze unter die Erde kriechen. Am heissesten ist es dort am Morgen, nicht wie bei andern Völkern in der Mittagsstunde, und wenn die Sonne untergeht ist es sehr kalt. Die Inder eilen nun ihre ledernen Säcke, die sie mitgenommen, mit jenem Sande zu füllen, und jagen dann, ehe die Myrmeken sie riechen, eiligst auf ihren Kameelen fort, weil ohne das wohl keiner von ihnen so leicht davon kommen würde, Auf die Art gewinnen die Inder das mehrste Gold. So weit Herodot. — Strabo erzählt dasselbe, nennt aber jene Derdas, und mit Recht, ein sehr zahlreiches Gebirgsvolk; die Sandwüste, bei Herodot, nennt er richtiger ein Berg-Plateau (ὄροπέδιον) von 3000 Stadien, oder 70—80 geogr. M. Umfang, was für jene Oertlichkeit nicht sehr unpassend sein dürfte. Nach ihm sind die Myrmeken nicht kleiner als die Füchse, deren Grubenauswürfe er besser mit denen der Maulwürfe vergleicht. Das Gold kommt nur in geringen Bröckchen (ψῆγμα) darin vor; es bedarf wenig Schmelzung; weil die Inder, die es holen, aber auch diese nicht verstehen, so verhandeln sie es den Kaufleuten roh, also als Goldstaub, wie noch heute. Um es jenen Myrmeken, die vom Raube leben, leichter zu entwenden und nicht von ihnen angegriffen zu werden, werfen sie ihnen hie und da zerstreut Stücke Fleisch hin. So weit Strabo. Im Arrian steht nichts wesentlich davon abweichendes, ausser der Bemerkung, dass diese Thiere die Erde nicht um des Goldes willen ausgruben, sondern weil sie Höhlen brauchten. Das Ungewöhnliche ist nur noch, dass die Inder mit Kameelen diese Reise machen sollen, die heutzutage weder bei den Dardi, noch bei den Balti oder Ladakhi's in Gebrauch sind, obwohl weiter nördlich in Turkustan ihr Gebrauch auf dem Hochlande ganz allgemein ist. Das Wunderbare liegt

⁹⁰⁾ Ktesias war 17 Jahre lang Leibarzt des persischen Königs Alexander Mnemon seit 404 v. Chr. G. Er gilt als ein etwas leichtgläubiger Schriftsteller und wir kennen ihn nur aus den von Photius aufbewahrten Fragmenten.

ausserdem noch in den Myrmeken, weswegen man an die grossen indischen Termiten gedacht hat, die es aber auf dem Plateau nicht gibt, oder an viele andere abenteuerliche Erklärungsarten. Da aber dieselben Autoren auch versichern, dass die Perser die Felle dieser Myrmeken als Pelzwerk gebrauchten, so sind es offenbar keine Ameisen; und was es für Thiere sind, das erläutern Moorcroft's Beobachtungen, der aus den Erdhöhlen des rothen, reichhaltigen Goldgrundes ein mittelgrosses Thier, wie ein Hund, und aus andern eine Art Marmotte oder Springhase hervorkommen sah, in den Bergen der Dangbo-Kette, wo man oft grosse Goldstücke findet. Wie leicht war nun eine blosser Namenverwechslung, oder ein Missverständniss, eine falsche Uebersetzung eines indischen Wortes, wodurch der Namen der Ameise mit jenem unhekannten Thiernamen verwechselt wurde. Das Fell jenes Thieres hält P. Wilford für den gefleckten Yuz der Perser, der im Ayeen Akbery beschrieben wird; er heisse im Sanscrit *Chittraea-Vyaghra*, gefleckter Tiger, im Hindustani *Chitta*, und dieser Name stehe dem der grossen Ameise, in denselben Sprachen *Cheunta* oder *Chyonta* genannt, sehr nahe. Sei es nun diese oder eine andere Namenverwechslung: so kehrt die ganze Erzählung in die einheimische Naturordnung der Dinge zurück, und die Dardi des Berglandes sind wohl die ältesten Goldsucher des Hochlandes; indess ihre frühesten Nachbarn im untern Tiefthale des Indus, am Sind, in Puckely, wo die Kunst der Goldwäscherei in Ziegenfellen, die man in die dortigen, reichen, goldführenden Ströme legte, ganz wie die im Lande der Kolchier, der Sintier und der Siebenbürgen, noch zu Kaisers Akbars Zeit, im Gebrauch war, vielleicht die Hindustanischen *Tschinganen* (Zinganoi, Sigynen, Zigeuner) gewesen sein mögen, vor ihren Auswanderungen bis in den Westen Europa's, wo sie sich heute noch in ihrer an Hindustanischen Wörtern so reichen Sprache stets Sinte nennen.

Alle Flüsse in West-Tübet führen Goldsand in Menge. Man gewinnt dort das Gold dadurch, dass man den Sand in stark fliessendem Wasser wäscht und ihn so lange rührt, bis alle leichten Theile weggeschwemmt sind. Den Rückstand trocknet man und das Gold, dessen Körner zuweilen so fein sein sollen, dass das Auge sie vom Sande nicht unterscheiden kann, wird durch Quecksilber gereinigt. Das dadurch erhaltene Amalgam setzt man dann behufs der Quecksilberverflüchtigung dem Feuer aus.

Ueber die Art der Diamantengewinnung in Indien schöpfen wir zuvörderst eine Nachricht aus den Schriften Jan de Laet's, eines Mineralogen, der 1640 starb.⁹¹⁾ Er erzählt

⁹¹⁾ S. Joannis de Laet *Antverpiani de gemmis et lapidibus libri duo* I, 3: „Narrat enim Wilhelmus Metholdius Anglus se fodinas hasce adiisse et inspexisse: improbo labori, prout a gnaris accipiebat, tum insudabant supra triginta millia operarum, quorum alii glebam egerant, alii aquam exhauriebant longa et permolesta methodo, certis vasis, de manu in manum, illam attollentes; nam machinarum hi barbari omnino imperiti sunt. Agebant autem puteos rectos in terrae viscera, ad decem aut duodecim orgiarum altitudinem; et egestam glebam (qua fere rubet, luteae et candidae cretae vel potius calcis venae permixta) areae ad hunc usum complanatae inducunt quatuor aut quinque pollicum crassitudine, eamque a solis aestu arefactam et induratum saxis comminuunt, rejiciuntque silices illi permixtos, et cribrant reliquum pulverem: hac opera interdum plures, interdum pauciores gemmas deprehendunt, non raro et nullas. Inveniuntur in fodinis quaedam, sed rarissime, pondere centum, centum et triginta, atque adeo ducentorum Caratiorum: plures octo, decem et quindecim: minoris et minimi ponderis longe plurimae; ita ut innumerae reperiantur, quarum octo, decem, sedecim, etiam viginti, tantum

uns, ein Engländer, Wilh. Methold habe die dortigen Gruben bereist und beschrieben. Damals wurde die Diamantengewinnung von mehr als 30,000 Menschen mit grossem Fleisse betrieben. Ein Theil von ihnen war mit der Sandgewinnung, ein anderer mit der Wasserlosung (durch Pumpen), ein dritter mit der Sandförderung beschäftigt, die im Darreichen der gefüllten Gefässe von Hand zu Hand bestand. Der aus ihren saiger abgeteufte Gruben geförderte Sand wurde 4—5 Finger dick auf einem ebenen Platze ausgebreitet und an der Sonne getrocknet. War er darauf hart geworden, so zerklopfte man ihn mit Steinen, warf die beigemengten Kieselsteine bei Seite und siebte den Rest durch. Es wurden Diamanten von 100, 130, ja von 200 Karat gewonnen, aber äusserst selten; häufiger sind schon solche von 8, 10 und 15 Karat, unzählig dagegen sind diejenigen, von denen 8—20 auf ein Karat gehen. Waren die Gruben bis auf Manneshöhe abgeteuft, so verliess man sie, um sie in 3—4 Jahren wieder in Angriff zu nehmen, weil sie dann wieder neue Diamanten enthielten. Für uns ist das kein Räthsel mehr, aber Jan de Laet meint, Methold habe hierin doch zu leichtsinnig den Barbaren Glauben geschenkt.

Nach Jacquemont hackt man die Diamanten führenden, eisenhaltigen, röthlichen Kieshaufen besonders da auf, wo die groben Sandsteinfragmente (*blocs*) in ihnen vorkommen, sondert die Kiesmasse, welche diese Fragmente umgiebt (*terre caillouteuse qui entoure ces blocs*) davon ab, und rührt sie um wie Mörtel (*on la touille comme du mortier*), nachdem man sie mit Wasser verdünnt und einen Brei daraus gemacht hat. Man wäscht dann (wie denn?) diesen Brei, um die feinern und leichtern Theile, Eisenthon und „Glimmerstaub“ zu entfernen und beendigt das Waschen in sehr enggeflochtenen Bambusrohr-Körben. Wenn das Wasser anfängt, klar abzulaufen, so wirft man den Rückstand auf ebenen Boden, wo er an der Sonne trocknet, und durchsucht ihn in trockenem Zustande drei Male.⁹²⁾

unum Caratium pendant. Refert denique Linschotanus noster, puteos postquam ad humanam altitudinem egesti fuerint atque exhausti, reliqui, et post triennium aut quadriennium denuo refodi, novis adamantibus rursus foetos. Quod tamen illum barbaris temere credidisse opinor.“

⁹²⁾ Mit Jacquemonts Bericht stimmt auch die Beschreibung der Edelsteinfischerei überein, wie sie W. Hoffmeister (S. dessen Briefe aus Indien. Herausgegeben von Dr. A. Hoffmeister 1847.) mitgetheilt hat. S. III heisst es: „Er (der Oberintendant der Edelsteinfischerei) erbot sich mit Vergnügen, obgleich es Sonntag war, vor den Augen des Prinzen (Waldemar von Preussen) fischen zu lassen. Die Edelsteine werden hier nämlich seltsamer Weise gefischt wie die Perlen.“

Wir begaben uns also am Sonntag Morgen zum Flusse, dem Kalu-Ganga, hinab. Nur an wenigen Stellen tritt dieser aus seiner bunten Einfassung von haushohem Bambus mit gelben, zierlichen Stämmen und frischem, saftgrünen Laube hervor. An einer dieser Stellen, die wir nach einem beschwerlichen Marsche durch halb unter Wasser stehende Reisfelder, in welchem es von Blutegeln wimmelte,

Im Königreiche Ava fehlt es nicht an Flusssandgolde; es wird erwaschen am Kyenduen, am obern Irawadi, zu Shoe gyen in der Nähe von Pegu und in Lao, aber allenthalben in unbedeutender Menge und wenn die Birmanen den grössten Luxus der Vergoldung bei den Architecturen und Sculpturen ihrer Tempel üben,⁹³⁾ so ist das dabei so verschwenderisch verwendete Gold kein einheimisches, sondern aus dem chinesischen Yünnan eingeführt worden.⁹⁴⁾

Nach Ch. Lane, einem englischen Kaufmanne in Amarapura, der 1830 in dem Goldsande des Königreiches Ava Platin nachwies, wird eben dieser Sand im Norden von Ava erwaschen und der Goldstaub, mit vielem Magneteisensande gemengt, in den Handel gebracht. Schmelzt man diese Masse, so setzt sich ein Metallkegel zu Boden, der, mit Gold zusammengesmolzen, diesem einen ausserordentlichen Glanz giebt, aber dieses glanzreiche Platingold ist schwer zu hämmern und zu bearbeiten, weil es sehr brüchig ist, obschon die Ohrringe des Königs der Birmanen daraus angefertigt sind.

Der englische Resident in Ava, Major Burney, theilte im Januar 1832 die Nachricht von der etwas fabelhaft klingenden Art des Einsammelns dieses Platingoldes zu Kannee am Flusse

erreichten, lag die Fischerei. Ein kleiner Nebenarm des Flusses war die Fundgrube. Wir sahen dort sechs braunrothe Kerle bis an die Brust im Wasser stehen und mit langen Karsten im Wasser arbeiten. Alle standen in einer Linie quer durch den Fluss und schaufelten den edelsteinhaltigen Schlamm vom Grunde auf, dem Laufe des Flusses entgegengewandt. Die Tiefe des Lochs, welches sie in dem Flussbette aufgewühlt hatten, mochte wohl 12 bis 14' betragen. Allen Schlamm häuften sie vor ihren Füßen auf; das Wasser des Flusses spülte dort die feinen Schlammtheile fort, und nur der grobe Grand und Thon blieb zurück. Jede halbe Stunde ergriffen sie flache Körbe, tauchten damit unter und brachten sie gefüllt herauf schaukelten sie im Wasser geschickt hin und her, dass alle leichteren Theile entfernt wurden, und trugen dann die mit grobem Sand und Kies gefüllten Körbe zur Besichtigung an das Ufer. Ausser körnigem Kalk und Stücken blauen Thons und Glimmer war darin ein feiner bunter Sand aus Quarz-, Feldspath-, Rubin- und Topasstückchen enthalten. Höchst selten sind grössere Rubine, am seltensten gute Saphire; Topase dagegen, oder fälschlich so genannte gelbe und hellgrüne Saphire, kommen häufig vor.

⁹³⁾ Nach der Annahme der Birmanen ist das Gold 17 Mal mehr werth, als das Silber. Der Goldglanz, bemerkt schon Colonel Symes, geht den Birmanen über Alles; was zum Königshause gehört, muss den Beinamen des Goldnen (Shoe) führen und vergoldet sein, von den Rudern der königlichen Gondeln bis zu dem Dache des Palastes und der Pagoden. Das Gold ist dem Birmanen das Symbol des Vortrefflichen in jeder Art; sie schlagen daher nie Münzen daraus, sondern verwenden es nur zum Putz. Sie weihen das Gold nur ihren Götzen und legen dessen Eigenschaften ihrem Könige bei, der unter seinem Goldschmuck, den er bei Audienzen zu tragen hat, fast erliegt. Der König hat's gehört, heisst: es ist zu seinen goldnen Ohren gekommen; Audienz bei ihm haben, heisst: zu seinen goldnen Füßen gelangen, und die Rosenessenz, sagte ein vornehmer Birmane zu Col. Symes in der Sprache der Hofetiquette, sei ein Parfüm für die Goldnase. (Vergl. Ritter's Erdkunde von Asien III, S. 1123 u. V, S. 243.)

⁹⁴⁾ Schon Ysbrand Ides (in seiner 3jährigen Reise nach China 1707) sagt S. 312: In der südwestlichen, an Hinterindien grenzenden, gebirgigen Provinz Yunnan wird überflüssig viel Gold u. s. w. auf den Gebirgen und in den Bächen und Strömen gefunden.

Ningti mit. Die dortigen Einwohner stecken eine Menge Hörner, oder junge Geweihe der wilden, Tsain genannten Kuh, welche noch einen sammtartigen Ueberzug haben, in das Flussbette und zwar gegen Ende der Regenzeit, wenn das Wasser zu sinken beginnt, und wickeln Lappen darum, zwischen welchen sich der Schlamm sand absetzt, den sie dann in ganzen Portionen herausheben. Um die Hörner sammelt sich der Goldstaub, den sie abwaschen, und in diesem ist das Platin enthalten, welches die Birmanen Sheen-than nennen.

Auf der Insel Borneo ist das Gold führende, jüngere und ältere Seifengebirge in grosser Ausdehnung vorhanden und wird nach Karsten⁹⁵⁾

von unzähligen Flussbetten, zum Theil von ansehnlicher Grösse, durchschnitten. Von der ganzen Bevölkerung von etwa 36,000 Menschen sind 6000 mit dem Goldbergbau beschäftigt. Grössere Gruben werden durch Compagnien betrieben, welche die Arbeiter bezahlen; kleinere durch die Arbeiter selbst. Auf den grösseren Gruben sind 100—200 Menschen, auf den kleineren 10—50 beschäftigt. Eine Grube besteht aus einer in die Länge gedehnten Aufdeckarbeit, welche sich nach dem Zuge der Goldablagerung richtet, wodurch auch die Breite und Tiefe der Grube bestimmt wird. Baumstämme, in welchen Stufen gehauen sind, dienen als Fahrten, um in die Gruben zu gelangen. Das Erz (der Sand) wird mit Schaufeln in Körbe gefüllt und so aus den Gruben getragen. Grössere Gruben erhalten Wasserlosung durch ein chinesisches Wasserrad. In grösseren Gruben findet die Einrichtung statt, alle 35 Tage die Erzgewinnung einzustellen und die gewonnene, Gold führende Erdlage zu verwaschen.

Nach den mündlichen Mittheilungen v. Kessel's⁹⁶⁾

ist Gold auf der ganzen Insel und zwar sehr reichlich verbreitet, da aber die Chinesen, welche sich mit der Gewinnung desselben vorzugsweise beschäftigen, wegen Bedrückungen, die sie von den Malaien zu dulden haben (Abgaben, Kinderwegnehmen für Schulden), nur in geringer Zahl im Innern des Landes zu leben wagen, so beschränkt sich der Betrieb mehr auf die Küstenländer Sámbar und Mampáwa. Während im ganzen übrigen Borneo sich vielleicht nur 20,000 Chinesen angesiedelt haben, leben in diesen Küstenstrichen an 90,000.

Das unmittelbar unter der Dammerde oder dem Rasen anstehende, Gold führende Seifengebirge hat hier gleichfalls 3—4 Ellen Mächtigkeit und wird durch Abschwemmung ausgebeutet, welche die Chinesen dadurch bewerkstelligen, dass sie in 1—2 Ellen breite und mehrere hundert Ellen lange, im Seifengebirge fortgeführte Kanäle, in welchen eine Grube an der andern und immer eine tiefer als die andere ausgegraben ist, Wasser leiten, und das sich in den Graben ansammelnde Material in Trögen verwaschen.

Behufs des Goldwaschbetriebs besitzen die Chinesen gemeinschaftliche Gebäude, Scheunen u. s. w., und in Folge dieser Kostenvereinfachung verdienen von etwa 100 Wäschern, die sich zusammengethan haben, der Mann täglich 1—2 fl. rhein., während der Malaie, der hin und wieder vereinzelt wäscht, kaum $\frac{1}{2}$ —1 fl. erwirbt.

⁹⁵⁾ S. dessen System der Metallurgie I, 283.

⁹⁶⁾ S. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. II. Bd. 4. Hft. S. 402—409.

Eine sehr eigenthümliche Goldsandgewinnung aus 40 Fuss tiefen Kalkspalten zu Batta Kaladi auf Borneo wird im Bergwerksfreund⁹⁷⁾ mit folgenden Worten geschildert:

Das Gold findet sich in dreierlei verschiedener Weise: in den Spalten der Kalkfelsen, im Alluvialboden, und im Sand und Kies der Flüsse, namentlich an dem westlichen und südlichen Theile der Insel, aber im Norden nirgends in grosser Menge. In den Spalten der Kalkfelsen wird es von den Malaien bearbeitet. An einer Stelle landeinwärts von dem Flusse ist ein Ort Batta Kaladi, in dessen Nähe sich ein Kalksteinkegel von etwa 200 Fuss Höhe findet, dessen Oberfläche, wie alle Kalksteinfelsen der Insel, vom Wasser sehr zerrissen ist, so dass die Kämme sehr scharf hervorstehen, und man sich wohl hüten muss, darüber hin zu fallen. Zwischen diesen Kämmen sind sehr kleine Löcher, von denen einige 40 Fuss und noch darüber in den Berg hineingehen. Die einzige Schwierigkeit ist, die Oeffnung gross genug zu machen, dass der Minenarbeiter hinein kann; ist dies geschehen, so kann er leicht hinab steigen, weil die Oeffnung sich zur Höhle erweitert. Auf dem Grunde derselben ist eine lehmige Erde, sechs bis zwölf Körbe voll in einer Höhle, je nach der Grösse; ein Korb solcher Erde giebt ausgewaschen einen Bangkal ($1\frac{3}{4}$ Unzen) Gold. Es ist dies also eine sehr gewinnreiche Speculation, und die ärmeren Klassen aus Sarawak, so wie die Thunichtgute treiben das Geschäft, so dass man für gewöhnliche Arbeiten nur schwer Leute findet. Die Malaien lassen die Chinesen nicht in den Felsen mit arbeiten, und diese begnügen sich deshalb mit dem Aufgraben der Erde am Fusse desselben. Wie das Gold in diese Spalten kam, ist eine merkwürdige Frage für Geologen.

Nach allen naturhistorischen Nachrichten, die wir über Africa haben, ist diess ein sehr goldreicher Erdtheil, aber weder über die Gegenden, noch über die Methoden der Goldgewinnung besitzen wir ausgedehntere Kenntniss.

Nach Russegger⁹⁸⁾ verwaschen die Nuba-Neger den Goldsand in zwei Kürbischalen oder hölzernen Schüsseln; sie füllen die eine mit dem Sande, giessen Wasser darauf, werfen die grössern Steine weg, und schütteln die Schale einige Augenblicke sachte nach Art eines Sichertroges und streichen dann ab. Dieses wiederholen sie einige Male, bis das Gold mehr concentrirt ist. Sodann giessen sie das Zurückgebliebene behutsam aus einer Schale in die andere, indem sie ihr eine zitternd-stossende Bewegung geben. Bemerken sie dabei grössere Goldkörner, so entfernen sie dieselben gleich mit der Hand, die feineren nehmen sie mittelst eines feuchten Läppchens auf, das sie dann in einer besonderen Schale auswaschen. Zuletzt trocknen sie das Gold auf einer flachen Muschel über dem Feuer, und sammeln es in einem Federkiele.

Die Fassokl-Neger sind im Goldausziehen weit geschickter. Sie haben flache, $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss lange, 1 Fuss breite, hölzerne Tröge, höchstens 3 Zoll tief in der Mitte, wie die Bergtröge oder Sichertröge. In diesen schlemmen sie den Sand unter fortwährendem Zugiessen

⁹⁷⁾ S. Bd. XII, S. 528. 1849.

⁹⁸⁾ S. dessen Reisen in Europa, Asien und Africa III, 313, 727, 747.

von Wasser und Schütteln des Troges ab, werfen die Steine aus und streichen das Taube mit den Händen ab. Zuletzt bleibt ein ziemlich reiner, goldhaltiger Magneteisenschlich zurück, aus dem das Gold ausgezogen wird. Dies geschieht auf denselben Trögen auf die Art, dass das Wasser mit dem Schliche in einer steten, rotirenden Bewegung erhalten wird, das Gold sich dadurch im Mittelpunkte ansammelt und der taube Schlich am Rande mit den Fingern weggestrichen werden kann. Ist auf diese Weise, durch stete Wiederholung, das Gold nur noch mit wenig Schlich auf dem Troge gemengt, so nehmen sie es ebenfalls mittelst eines kleinen Läppchens heraus. Um das feinste auf dem Wasser schwimmende Gold dabei niederzuschlagen, streuen sie Asche darauf. Aus ganz armen Sänden gewinnen sie das Gold auf folgende Weise: Sie ziehen am Gehänge hin einen anfangs 1 Fuss breiten und tiefen Graben, von diesem aus am Gehänge herab viele sich vielfach brechende und schlängelnde Graben und Kanäle mit $\frac{1}{6}$ Gefälle (so lang als es das Terrain gestattet), welche in 2—3 Fuss weite, 1 Fuss tiefe Gruben endigen. Bei starken Regengüssen nun stellen sich mehrere von diesen Negeren an den Kanälen auf, und arbeiten den Sand unter gleichzeitigem Auswerfen der gröbern Fragmente hinein, wobei das feine Gold durch die Wasserströmung in die Gruben geführt wird.

Von dem Vorkommen des Seifengoldes auf der Insel Madagascar und von den verschiedenen Sorten, unter denen es dort in den Handel gebracht wird, besitzen wir einige Notizen durch de Flacourt⁹⁹⁾. Von Mozambic berichtet Pyrard¹⁰⁰⁾, dass zwanzig Lieues von der Stadt nach dem Cap zu im Reiche Sofala¹⁰¹⁾ unweit des portugiesischen Forts Sofala Gold

⁹⁹⁾ Vergl. *Histoire de la grande isle Madagascar comp. par de Flacourt. Paris 4^o. 1661. S. 148: Il y a bien de l'or parmy les habitants de Madagascar lequel n'a pas esté apporté par les Navires estrangers. Car il ne serait pas possible que les Navires en eussent tant traité, qu'il y en a: et de plus il est d'autre nature que celui de l'Europe, qu'ils appellent en ce pais cy Voulamene voutroüa. Il est très-facile à fondre, dont il y en a trois sortes, sçavoir celui qu'ils appellent or de Malacasse qui est blafard et ne vaut pas plus de dix escus l'once: c'est un or qui est fort doux à fondre et presque aussi aisé que le plomb.*

Il y a de l'or de la Mecque, qu'ils appellent Voulamenemaca, qui est celui qu'ont apporté les Roandrian (d. h. prince, seigneur) de leurs pais, qui est beau et bien raffiné, il vaut bien l'or de Sequin. Le troisième et celui qu'ont apporté les chrestiens qui est à leur façon de fondre plus dur, qui s'appelle Voulamene voutroüa, dont ils ont très-peu. L'or de Malacasse est celui qui a esté fouillé autres fois, dont il y en a des mines en ce pais d'Anossi et par toute cette terre au rapport des Negres. De cet or il y en a de trois sortes. Celui qui est fin s'appelle Littehavongha, celui qui est moins c'est le Voulamene foutchy et un autre qui s'appelle Ahets laua qui est entre deux.

¹⁰⁰⁾ S. *Voyage de Franc. Pyrard de Laval II, 149.*

¹⁰¹⁾ In Betreff dieses Goldlandes heisst es in *Histoire gén. des Voyages X, 1752 S. 328: La Gouverneur de Mozambique a sous lui ces Commandans de Sofala et de Chepon-Goura, deux des plus abondantes sources de l'or. Le premier de ces deux petits Gouvernemens est sur la rivière de Sena à soixante lieues de son embouchure, et l'autre est dix lieues plus haut.*

in bedeutender Menge erwaschen wird, und schon Salomo soll von hier aus zu seinem Tempelbau Gold bezogen haben, was wir wohl von allen Goldländern der afrikanischen Ostküste annehmen können, da sie seit den ältesten Zeiten durch den Caravanenhandel mit Asien in Verbindung standen. Ferner sah Pyrard im Reiche Couesme am „schwarzen Flusse“, dreissig Lieues von Mozambic und Sofala grosse Klumpen Goldes, aber wie sie gewonnen wurden, hat er nicht beschrieben.

Unter den Goldwäschereien Africa's erscheinen uns die im Reiche Bambuc und Tamba Awra in Senegambien betriebenen von ganz besonderer Wichtigkeit. Brue, Director einer französischen Compagnie, hatte schon am Schlusse des 17. Jahrhunderts sein Augenmerk auf die grossen Goldmengen gerichtet, welche die Neger aus den innern Gegenden zu den Ufern des Senegal und Gambibia brachten und es scheinen später (1716) durch ihn oder seinen Nachfolger Compagnon Goldwäschen angelegt worden zu sein. Sie liegen an den Quellen des Goldflusses oder Sannonflusses im Norden der Stadt Tamba-Awra und breiten sich im unmittelbaren Osten des Fleckens Netteko aus. Der Goldfluss verfolgt von hier aus eine nordwestliche Richtung, berührt nach Zurücklegung der grössern Hälfte seines Weges die Stadt Farbanna und fällt in den Falemefluss circa 10 Lieues nördlich von der Stadt Sambanura und 14 Lieues südlich von der Mündung des Faleme in den Senegal. Die die Wäschen umgebenden Länder sind im Süden Macanna, im Westen Kontu, im Norden das Land der Mandingos, welches letztere nordöstlich vom Reiche Galam und östlich vom Lande Gadua begrenzt wird. Das Seifengebirge besteht dort aus verschiedengefärbtem, mit Sand und Kies vermengtem Thon. Grösstentheils wird das Gold unmittelbar an der Oberfläche der Erde gewonnen, bisweilen graben die Neger auch 6—8 Fuss tiefe Gruben. Die günstigste und doch dabei schädlichste Zeit zum Waschen ist für die Neger die Regenzeit, denn einerseits bringt sie Waschwasser in Ueberfluss, veranlasst aber auch den Einsturz der Gruben, deren Wandungen die Neger vor dem Zusammengehen nicht zu schützen verstehen. Aus diesem Grunde machen sie ihre Gruben auch nicht tiefer, als angegeben, obschon das reiche Seifengebirge in die Teufe fortsetzt.¹⁰²⁾

¹⁰²⁾ S. *Histoire gén. des Voyages*. Paris 1746. II, 633: *Les Mines ce son celles où les Negres du Pays travaillent habituellement. La plupart produisent de l'or en si grand abondance, qu'il n'est pas besoin de creuser. On gratte la superficie du terrain. On met la terre dans un vase, et l'ayant demêlée avec de l'eau, il suffit de pancher doucement le vase pour en faire sortir les parties terrestres, qui l'aissent, au fond, de l'or en poudre, et quelquefois en assez gros grains. Compagnon fit lui-même l'expérience de cette méthode. Mais il remarqua que les Negres s'arrêtant ainsi à l'extrémité des rameaux d'une Mine, ne parviennent jamais aux principales veines. A la vérité ces rameaux mêmes sont fort riches, et l'or en est si pur, qu'on n'y trouve aucun mélange de marcassite ni d'autres substances minérales. Il n'a pas besoin d'être*

So weit wir Afrika bis jetzt kennen, dürfte es schwerlich eine Gegend dort geben, die so günstige Resultate von der Einrichtung eines rationellen Goldwaschbetriebes in Aussicht stellt, wie diese. *De la Courbe* hat den Vorschlag gemacht, in dieses reiche Land durch den Ghianonfluss einzudringen, der mit dem Faleme ziemlich parallel laufend, ungefähr 15 Lieues oberhalb desselben in den Senegal mündet, ein Vorschlag, dessen Ausführung von der Eifersucht der Serakoler und der Mandingos, deren Ländereien durchschnitten werden müssten, einige Schwierigkeiten entgegengesetzt werden könnten. Doch, wenn das auch nicht der Fall sein sollte, welcher deutsche Bergmann möchte, so vorzugsweise ihm auch die Neigung innewohnt, in fernen Zonen die Schätze der Erde aufzuschliessen, jetzt noch einmal dahin gehen, wo noch vor wenig Jahren eine Anzahl deutscher Bergingenieure und Bergarbeiter einen so unverantwortlichen, schmachvollen Untergang fanden, wie ihn uns Hamann¹⁰³⁾ geschildert hat? Wer

fondue, et tel qu'il sort de la Mine il peut être mis en oeuvre. La terre qui le produit ne demande pas non plus beaucoup de travail. C'est ordinairement une sorte d'argile de différentes couleurs, mêlée de veines de sable ou de gravier; de sorte que dix hommes font plus ici que cent dans le plus riches Mines du Perou et du Brésil.

Les Negres du Pays n'ont aucune notion des différences de la terre, ni la moindre règle pour distinguer celle qui produit de l'or d'avec celle qui n'en produit pas. Ils savent en général que leur Pays en contient beaucoup et qu'à proportion que le sol est plus sec et plus stérile, il produit plus d'or. Ils grattent la terre indifféremment dans toutes sortes de lieux; et quand le hasard leur fait rencontrer une certaine quantité de métal, ils continuent de travailler dans le même endroit jusqu'à ce qu'ils le voyant diminuer ou disparaître entièrement. Alors ils tournent leur travail d'un autre côté. Ils sont persuadés que l'or est un être malin, qui se plaît à tourmenter ceux qui l'aiment, et qui par cette raison change souvent de domicile. Aussi, quand après avoir remué quelques poignées de terre ils ne trouvent rien qui réponde à leurs espérances, ils se disent l'un à l'autre, sans aucune plainte: Il est parti. Ensuite ils vont chercher plus de bonheur dans un autre lieu.

Si la Mine est fort riche, et que sans beaucoup de travail ils soient satisfaits du produit, ils s'y arrêtent et creusent quelque-fois jusqu'à six, sept, ou huit pieds de profondeur. Mais ils ne vont pas plus loin; non qu'ils craignent que le métal vienne à manquer, car ils déclarent au contraire que plus ils pénètrent, plus ils le trouvent en abondance; mais parce qu'ils ignorent la manière de faire des échelles, et qu'ils n'ont point assez d'industrie pour soutenir la terre et pour empêcher qu'elle ne s'écroule. Ils ont seulement l'usage de tailler des degrés pour y descendre, ce qui prend beaucoup d'espace, et n'empêche pas la terre de tomber, sur-tout dans la saison des pluies, qui est ordinairement celle de leur travail, parce qu'ils ont besoin d'eau pour séparer l'or. Lorsqu'ils s'aperçoivent que la terre menace ruine, ils quittent le trou qu'ils ont ouvert pour en commencer un autre, qu'ils abandonnent de même après l'avoir conduit à la même profondeur. On conçoit qu'avec si peu d'industrie, non-seulement ils ne tirent qu'une petite partie de l'or qui est dans la mine, mais qu'ils ne recueillent même qu'imparfaitement celui qu'ils ont tiré; car ils ne s'arrêtant qu'aux parties sensibles qui demeurent au fond du vase, tandis qu'il en sort avec l'eau et la terre une infinité de particules qui feroient bientôt la fortune d'un Européen.

¹⁰³⁾ S. Berg- und hüttenmännische Zeitung, Jahrg. 1845. S. 819.

wird sich wieder in ein Land durch Versprechungen locken lassen, wo statt deren Erfüllung nur Lug und Trug, statt Brod der Tod wartet?

Dass in Portugal Gold aus dem Seifengebirge gewonnen worden ist, erwähnt schon Plinius, ohne eine Beschreibung der Gewinnungsarbeiten zu geben ¹⁰⁴). Im Gebiete des Zezereflusses, der, aus der Sierra Estrella vom Norden kommend, sich westlich von Abrantes in den Tajo ergiesst, müssen einst bedeutende Goldwäschereien betrieben worden sein; diess beweisen nach v. Eschwege ¹⁰⁵) grosse Halden abgerundeter Geschiebe, die nur im Laufe von Jahrhunderten aufgestürzt worden sein können. Aber trotz dieser wichtigen Andeutungen aus früherer Zeit und trotzdem, dass Eschwege nicht etwa nur das Auftreten des Eisenglimmers und des Itacolumits an nicht weniger als 9 Punkten der Provinz *Tras os Montes*, sondern auch 13 Goldvorkommnisse in den beiden nördlichsten Provinzen Portugals nachgewiesen und dadurch zur Annahme analoger Gebirgsverhältnisse in gewissen Districten Brasiliens und Portugals berechtigt hat, ist die Gewinnung edler Metalle in letzterem Lande kaum der Rede werth. Hin und wieder, sagt Karsten, sind es Bauern, die an den Flüssen waschen, obgleich es verboten ist. Man bedient sich runder Sichertröge entweder von Holz oder von Korkrinde. Der Rest des gewaschenen Gesteins, womit das Gold im Sichertroge gemengt bleibt, ist „schwarzer Eisenglimmer“. Mit wenigem Quecksilber wird das Gold darin amalgamirt, nachher in ein Stück Papier eingewickelt und diess über ein Kohlenfeuer gehalten. Nach der Verdampfung des Quecksilbers wird das Gold als ein zusammengebackenes Kügelchen erhalten ¹⁰⁶).

Bedenkt man die Grösse der erwähnten Halden, von denen eine lange Reihe von Jahren selbst für Maschinen, die bedeutende Sandmengen verwaschen, hinreichendes Waschmaterial ununterbrochen geliefert werden könnte und erwägt man den gewiss nicht geringen Grad der Anreicherung, den diese Halden seit der Römerzeit unbedingt erfahren haben müssen ¹⁰⁷),

¹⁰⁴) Plinius spricht mehrmals von Seifenwerken verschiedener Länder, ohne näher eingehende Nachrichten darüber zusammenzustellen. Er nennt sie *elutia, nempe aqua immissa eluente calculos nigros paulum candore variatos*.

¹⁰⁵) S. dessen Nachrichten aus Portugal und dessen Colonien. 1820. S. 137.

¹⁰⁶) S. Gumprecht: Ueber J. J. Forrester's zwei Charten vom Laufe des Douro in Portugal (aus den Monatsberichten der berliner geographischen Gesellschaft Bd. VI.) S. 15: „Eine Goldgewinnung in Diluvionen findet gegenwärtig im nördlichen Portugal gar nicht, wohl aber in Galicien spärlich bei Valdeorras und Riberas del Sil statt. Da jedoch Schulz ausdrücklich darauf hinweist, dass es noch unberührte Goldschuttlager an verschiedenen Punkten Galiciens und selbst an dem sogenannten Goldflusse (Rio de Oro) giebt, so wäre auch in Portugal eine genauere Untersuchung der hierher gehörenden Localitäten von Interesse und führte vielleicht zur Entdeckung neuer Hülfquellen für das Land.“

¹⁰⁷) Man sehe den Beweis dafür unten in der Anleitung, in der zu S. 8 und 9 gehörigen Anmerkung.

so liegt wohl der Gedanke sehr nahe, dass sich diese Halden mittelst der grossen Siebmaschine mit Vortheil würden verarbeiten lassen.

Ganz dasselbe gilt auch von Spanien, welches im Alterthume eins der goldreichsten Länder der Erde war und von dem Plinius, zu dessen Zeit Hunderte von Centnern Waschgold in Asturien, Galizien und Lusitanien gewonnen wurden, schreibt: „*Neque alia parte terrarum tot saeculis haec fertilitas*“¹⁰⁸).

In dem wegen seines Goldreichthums einst *aurifera Gallia* genannten Frankreich wird jetzt nur äusserst wenig Gold erwaschen. Graff¹⁰⁹) führt unter den Flüssen Frankreichs, deren Sände goldhaltig sind, folgende auf: die Isère oberhalb der Brücke bei de la Roche-de-Glun (Drôme); die Rhone bei de la Voulte (Ardèche), wo die Goldlammellen von Magneteisensand, Rubin und Zirkon begleitet werden, so wie bei Miribel, Givors, Saint-Pierre-le-Boeuf, Condrieux u. s. w.; 5 — 6 französische Meilen flussabwärts von der Mündung des Flusses Arve ist früher Gold gewaschen worden; nicht minder ist der Sand des Flusses Chérun (Savoie) goldhaltig und das Gold an allen diesen Stellen soll aus Gebirgsarten stammen, in denen sich die Flussbetten ausgetieft haben. Zu la Cèze (Gard) soll Platin im Flusssande vorkommen.

v. Reaumur gab schon in einem Stücke der französischen Memoiren für das Jahr 1718¹¹⁰) Nachricht von zehn Flüssen oder Bächen Frankreichs, die an gewissen Stellen ihres Laufes Gold in ihrem Sande führen: der Rhein führt es von Breisach bis nach Strassburg sparsam, von dort nach Philipsburg etwas häufiger, und am allermeisten zwischen Fort Louis und Germersheim; die Rhone in dem Lande Gex, von dem Zuflusse der Arve an bis ungefähr fünf Meilen flussabwärts; die Bäche Ferriet und Benagues, welche auf den Höhen linker Hand an dem Wege von Varilhere nach Palmiers entspringen; die Ariege (Aurigera) bei Palmiers, unter welchem Orte sie die zwei vorhergehenden Bäche aufnimmt; die Garonne, einige Meilen von Toulouse da, wo sie die Ariege aufnimmt; der Salat, welcher ebenso wie die Ariege in den Pyrenäen entspringt; die Cèze und der Gardon, welche aus den Sevensen kommen und der Doux in der Franche-Comté. Der letzte dieser Flüsse ist der allerärmste, und ist das

¹⁰⁸) Neuesten Nachrichten zufolge sollen an verschiedenen Punkten Spaniens Goldsandlager in Angriff genommen worden sein, auch ist es bekannt, dass man seit den dreissiger Jahren in Spanien dem Bergbau im Allgemeinen einen neuen Aufschwung zu verleihen bemüht ist; wenn man aber Quecksilber als Entgoldungsmittel frischer Sände und angereicherter Halden anwenden zu müssen glaubt, so dürften die Ergebnisse den Erwartungen schwerlich entsprechen und die Bereitwilligkeit, mit der sich Unternehmer finden liessen, bald erkalten.

¹⁰⁹) S. *Ann. des sc. nat. d'agric. de Lyon*, vol. VIII; *l'Institut* 19. Août 1846; *d'Archiac hist. d. prog. de la Géol.* II, 214.

¹¹⁰) S. Lewi's Historie, S. 242 u. ff.

Gold bisher aus demselben, wie sich Reaumur ausdrückte, mehr aus Neugier, als des Gewinnes halber gesammelt worden.

In denselben Memoiren für das Jahr 1718 finden wir von demselben Schriftsteller die Mittheilung einer Methode, nach welcher der Goldsand aus dem Rheine gewonnen wurde. Es heisst darin: „Ein Brett, welches fünf Fuss lang, anderthalb Fuss breit, auf beiden Seiten und an dem einen Ende mit emporstehenden Leisten versehen ist, wird schief niedergelegt, so dass das offene Ende auf dem Boden aufliegt, und das andere $1\frac{1}{2}$ Fuss in die Höhe steht. Quer über das Brett sind 3 Stück rohes Tuch aufgenagelt, ungefähr 1 Fuss breit und eben so weit von einander entfernt; dabei ist an dem obern Ende ein von Ruthen geflochtener Korb angebracht. Der Sand wird mit Schaufeln in den Korb geworfen und darüber gegossenes Wasser spült ihn durch, während die Steine zurückbleiben. Die Erde und die leichtern Theile des Sandes werden an das untere Ende des Brettes hinabgeführt, da die Goldtheilchen, und der schwere schwarze und rothe Sand in den rauhen Tüchern zurückbleiben, und wenn diese in dem Grade bedeckt sind, dass sie nicht mehr aufzufangen vermögen, werden sie abgenommen und in einer Tonne mit Wasser abgewaschen, dann von neuem aufgenagelt und mit der Arbeit fortgeföhren, bis man eine gehörige Menge von diesem reichhaltigern Sande angesammelt hat. An manchen Orten nimmt man anstatt des Tuches Felle sammt den Haaren oder der Wolle, und an andern pflegt man quer über die Bretter Kerben einzuschneiden. Der so erhaltene, reichere Sand wird in ein Gefäss gethan, welches mit einem Boote viel Aehnlichkeit hat, in einen Sichertrog, der im Wasser bewegt wird, wie eine Wanne, wenn man Getreide schwingt, bis die leichtern Körner obenauf zu liegen kommen. Sind diese dann mit dem Wasser sorgfältig abgegossen worden, so wird mit derselben Bewegung so lange fortgeföhren, bis man bemerkt, dass Körner, die eine von dem Ueberrest verschiedene Farbe haben, in die Höhe kommen.“ „Mittelst dieser Methode“ setzt Reaumur hinzu, „darf man keine fernere Absonderung erwarten; das Gold, das man nunmehr zum Theil mit dem Auge unterscheiden kann, wird von der zurückgebliebenen Masse mit Quecksilber ausgeschieden“¹¹¹⁾.

In Baden sind von 1804 bis 1834, während welcher sich der dortige Goldwaschbetrieb fortwährend hob, über 3 Ctr. Rheingold in einem Betrage von 209,075 fl. rhein. erwaschen worden¹¹²⁾, und einer der reichsten Goldgründe ist beim Dorfe Helmlingen im Amte Rhein-

¹¹¹⁾ Selbstverständlich wird durch die Anwendung attractorischen Magneteisensteins oder eines künstlichen Magnetes die ganze Amalgamationsarbeit und der Quecksilberverlust erspart.

¹¹²⁾ Das günstigste Jahr war 1831, in welchem der Erwasch 3717 Kronen = 18,580 fl. rhein. betrug.

bischofsheim. Der Rhein ist nach Kachel ¹¹³⁾ nicht von seinen Quellen an Gold führend und wenn er es wäre, so würde er sein Gold schon im Bodensee verlieren. Eben so wenig führt er Gold vom Städtchen Stein an, wo er den eigentlichen Untersee verlässt, bis Waldshut. Die Metallführung beginnt mit der Einmündung der Aar am letzteren Orte. Man erbeutet das meiste Gold immer an solchen Stellen, wo der Rhein ein Stück des alten Ufers einreisst und sich dann unterhalb eine Kiesbank anlegt. Die Goldgründe kommen meistens an niedrigen Ufern von ruhigem Wasser bespült oder am Rande der vielen Inseln vor und sind nach grossen, das Schuttland aufwühlenden Hochwassern um so reicher, je langsamer sich diese wieder verlaufen. Zwischen Waldshut und Basel sind nur wenig Goldgründe anzutreffen, weil hier der Rhein von zu hohen Ufern eingeengt und seine Strömung so stark ist, dass das mittlere Gewicht seiner Geschiebe 12 Pfund beträgt ¹¹⁴⁾. Das Gold hat sich mit einem feinen, röthlich-schwarzen Sande abgesetzt, dessen specifisches Gewicht 2,8 beträgt und aus welchem sich 5 % Magneteisensand mit dem Magnete ausziehen lassen. Die Goldgründe, oft von grosser Ausdehnung sind an ihrem obern Rande gewöhnlich am reichsten und werden von den Wäschern theils an ihrer Lage, theils an der Farbe des Sandes erkannt, nach welcher sie auch die Goldhaltigkeit der Kiesschichten im Ufer beurtheilen. In der Regel liegt das Gold in der obersten Schicht des Grundes und selten über 10 Zoll tief. Legt sich bisweilen eine goldarme Schicht darüber, so muss diese abgeräumt werden. „Die Waschwürdigkeit der Gründe“, sagt Kachel, „wird mit der sogenannten Ischel, einer kleinen hölzernen, schwarzgebrannten Schaufel oder gewöhnlichen Schaufel untersucht. Auf beide wird von verschiedenen Stellen des Grundes Sand gebracht, dieser darauf ausgewaschen, und aus der Anzahl der auf der Schaufel zurückbleibenden Goldblättchen erkennt der Goldwäscher, ob und wie weit sich die Bearbeitung des Grundes lohnt. Er liebt es, wenn die Blättchen sehr klein, wie Nadelspitzen, vorkommen, die sich oft nur durch ihren hellen Metallschein auf der dunkeln Schaufelfläche erkennen lassen, weil dann, wenn auch diese kleinsten

Die Ausprägung in der grossherzoglichen Münzanstalt betrug

an Rheingoldducaten	an Medaillen aus Rheingold
1842: für 11,926 fl. — kr.	3111 fl. 53 kr.
1843: „ 7582 „ 10 „	3406 „ 58 „
Summa: „ 19,508 „ 10 „	6518 „ 51 „
= 26,027 fl. 1 kr.	

¹¹³⁾ S. dessen Mittheilung im grossherzogl. bad. landwirthsch. Wochenblatt vom Jahre 1838. S. 181—185 u. S. 193.

¹¹⁴⁾ Kachel bestimmt das mittlere Geschiebegewicht bei Neuenburg noch zu 12, bei Breisach 5,2, bei Weissweil 7,5, bei Wittenweier 3 und bei Goldscheuer 2,4 Pfund.

Theilchen sich aus der Strömung des Wassers zu Boden senken konnten, gewöhnlich die Gründe reicher sind.

Der waschwürdige Grund wird in der Nähe des Wassers auf Haufen gebracht. Nachdem diese ausgewaschen sind, müssen die dabei entstandenen Kieshaufen wieder ausgebreitet und geebnet werden, theils um den Grund zu frischer Goldablagerung beim nächsten Steigen des Wassers geschickt zu machen, theils um dem Salmenfang kein Hinderniss in den Weg zu legen.

Die heute noch am Rheine übliche Vorrichtung zum Goldwaschen und die Art des Waschens selbst ist schon sehr alt und höchst einfach und muss letzteres auch sein, um ihre grosse Gemeinnützigkeit behaupten zu können.

Michael Herberer beschreibt sehr naiv, wie er vor mehr als 200 Jahren bei Selz am Rhein das Goldwaschen sah. Im Wesentlichen wurde schon damals wie gegenwärtig dabei verfahren, nur kannte man den Sturzkorb noch nicht und statt der Tücher, womit jetzt die Waschbank belegt wird, diente die Holzfaser ihrer ungehobelten Bretter zur Aufnahme des Goldes und feinen Sandes.

Eine Waschbank, eine Schaufel, eine Wasserschöpfe und ein Kübel machen beinahe das ganze Geräthe des Goldwäschers aus, welches er mit seinen Gehülften leicht ans Ufer trägt, und so oft es nöthig wird, mit einem Kahn über das Wasser auf den Goldgrund führt. Meistens verfertigt er sich die Waschbank selbst. Sie besteht aus einer von tannenen Dielen gebildeten, viereckigen Fläche, deren lange Seite 5, die schmale $2\frac{1}{2}$ Fuss misst. An den beiden langen und der einen schmalen Seite ist ein vorstehender Rand befestigt, damit von diesen Seiten kein Wasser ablaufen kann. Vier Füsse werden so in den Kiesboden eingerammt, dass die randlose, schmale Seite der darauf gelegten Fläche, zum geeigneten Ablauf des Wassers, eine tiefere Lage, als die gegenüberstehende ($10-12^\circ$ Neigung) erhält. Die schiefe Fläche wird mit Tüchern bedeckt und über dieselbe an ihrem höher liegenden Theile eine Art hölzerner Trichter, Sturzkorb genannt, angebracht, welcher am Boden ein Gitter hat, dessen Holzstäbe so nahe beisammen eingesteckt sind, dass die grösseren Geschiebe nicht durchfallen können, und welcher mit dem, dem Goldwäscher gegenüberstehenden Rande der Fläche durch ein ganz einfaches Gewerbe verbunden ist. Soll nun gewaschen werden, so wird an der Stelle, an welcher der goldhaltige Sand schon vorher auf Haufen geworfen worden ist, die Waschbank so aufgestellt, dass nahe genug bei ihr das Wasser fliesst, oder durch einen kleinen Graben im Kies leicht zu ihr geleitet wird. Jetzt werden mehrere Schaufeln mit Sand von einem Gehülften des Goldwäschers in den Sturzkorb gebracht, welche letzterer, der, um einen trockenen Standpunkt zu haben, auf einem kleinen Schemel steht, so lange mit Wasser, mittelst einer Schöpfe, den Sandputzer

genannt, begiesst, bis die unter dem Sande befindlichen, grösseren Geschiebe, unter welchen mitunter die bekannten Rheinkiesel, abgerundete Bergkrystalle, vorkommen, rein abgewaschen und die feineren Theile durch das Gitter des Sturzkorbes gegangen und über die Tücher der Waschbank fortgeschwemmt sind, wobei sich das schwerere Gold mit dem eisenhaltigen, ebenfalls schweren Sand in den Fasern festsetzt. Die abgewaschenen Steine werden von dem Goldwascher durch das senkrechte Aufheben des an seinem gegenüberstehenden Gewerbe festgehaltenen Sturzkorbes entfernt, letzterer frisch mit Sand beladen und auf diese Weise das Waschen, jedoch nur so lange fortgesetzt, bis die Tücher mit Sand und Golde zwar angefüllt, aber nicht so überladen sind, dass sie beides über die Waschbank fliessen lassen. Die also angefüllten Tücher werden sorgfältig abgenommen und in einem Kübel rein ausgewaschen, was den Tag öfters geschehen muss. (In zwölf Stunden kann der Wäscher 4—500 Mal verwaschen, jedesmal ein Hectolitre).

Gewöhnlich Sonnabends nimmt der Goldwäscher das sogenannte Ausmachen des Goldes aus dem ausgewaschenen Sande und in der Regel in seiner Wohnung vor. In der Gegend von Kehl und weiter aufwärts wird diese Arbeit mittelst eines Schiffchens, in der unteren Gegend mit einer Schüssel verrichtet. Ein Theil des Sandes wird in das schmale, 4 Fuss lange Schiffchen gebracht und im Verhältniss zum Sande sehr wenig Quecksilber dazu gethan. Das Schiffchen, welches an Schnüren in der Stube aufgehängt ist, wird nun so lange, gewöhnlich eine Viertelstunde, mit geschickten Handgriffen hin und her gestossen, bis das Quecksilber nach und nach alle Theile des Sandes berührt, und die darin befindlich gewesenen Goldblättchen aufgenommen hat. Mit der Schüssel findet ein ähnliches Schütteln, aber zugleich auch ein Durcharbeiten des Sandes mit der Hand statt. Sieht der Arbeiter keine Goldflimmer mehr im Sande, so scheidet er letzteren, sowohl im Schiffchen wie in der Schüssel durch ein geschicktes Abschwenken vom Quecksilber. Das also gewonnene Amalgam wird nun in ein Stückchen Leder oder starkes leinenes Tuch gethan und durch festes Ausdrücken der grösste Theil des nicht goldhaltigen Quecksilbers entfernt. Der Rückstand wird in Papier gebunden und theils in einem Löffel im freien Feuer, theils in einem Stück Flintenlauf, wobei ein Gefäss mit Wasser unter dem nicht im Wasser befindlichen Ende des Laufes steht, in welchem das verdampfende Quecksilber wieder aufgefangen wird, ausgeglüht, was mit dem Namen Goldbrennen bezeichnet wird. Drei Kronen gut ausgedrücktes Amalgam, welches die Goldwäscher rauhes Gold nennen, geben eine Krone gebranntes Gold. Letzteres lassen die Goldwäscher in einer der nächsten Apotheken, oder bei einem Gold- oder Silberarbeiter und die in der Gegend von Karlsruhe wohnenden, in der Münze schmelzen und bezahlen auswärts 8, in letzterer 6 Kreuzer für das Schmelzen einer Krone Rheingold, wofür sie 5 fl. bei der Ablieferung erhalten, welche auswärts bei herr-

schaftlichen Stellen und in einigen Apotheken geschieht, die gegen Vergütung ihrer Auslagen das Gold zur Münze senden.

Die Krone enthält 58 Gran und $69\frac{1}{3}$ Kronen betragen eine kölnische Mark, daher 13 Kronen 3 kölnische Loth.

Der feine Sand, welcher bei der Art, wie das Goldwaschen behandelt wird, immer noch Quecksilbertheilchen mit etwas Gold enthält, wird als Streusand beim Schreiben verwendet und ein Simri desselben mit 1 fl. bis 1 fl. 12 kr. den Goldwäschern bezahlt¹¹⁵⁾.

Eine sehr beachtenswerthe Bemerkung über das rheinische Seifengebirge verdanken wir Hänle¹¹⁶⁾. Sie lautet: „Um den sogenannten Kiessand des Rheinthaales auf Gold zu prüfen, nehmen die Goldwäscher eine concave Schaufel voll davon, machen damit unter fließendem Wasser eine kreisförmige Bewegung, wodurch die gröbern und leichtern Steinchen abgeschwemmt werden; es bleibt ein feiner dunkel röthlich-grauer Sand zurück, worin sich zwischen Körnern von Quarz, Feldspath, oktaedrischem Magneteisen etc. einzelne Goldblättchen finden. Zählt der Arbeiter wenigstens 10 solcher Goldkörner auf der Schaufel, so findet man den Kies bearbeitbar; oft aber sind es 50 Körner. Dieses Gold wird nicht, wie man irrig glaubte, durch den Rhein zu uns (in die Gegend von Lahr) geführt, sondern es findet sich in dem Diluvialsand, der bis zu einer noch unbekannten Tiefe die Sohle des Rheinthaales ausmacht, am Rhein zu Tage ausgeht, aber bei Lahr am Gebirge in einer Teufe von 4 Lachtern unter thonigem Mergel lagert. Ich habe vor einigen Jahren desshalb in einer Entfernung von einer Stunde vom Rheine in Sandgruben Versuche angestellt, und bis 20 Goldkörner in einer Schaufel Kiessand gefunden. Es kann bei dem hohen Preise unsers sehr fruchtbaren Bodens nur da gewonnen werden, wo durch grosse Wasser Sandbänke angeschwemmt werden, die es zuvor oberhalb vom Lande weggerissen hat.“

Wir haben demnach in Baden nicht nur durch die Aar zugeführtes, jüngeres, sondern auch unter und neben dem Rheine anstehendes, älteres Seifengebirge; und durch Constatirung des Durchschnittsgehaltes auf einem grösseren Schurffelde in letzterem und durch Waschversuche, die mit den, je nach den zu beschaffenden Sandquanten zu wählenden Maschinen ausgeführt werden müssen, steht zu ermitteln, ob man nicht im Stande ist, so viel Gold zu erwaschen, dass nach bezahltem Grund und Boden ein Ueberschuss verbleibt.

¹¹⁵⁾ Was oben unter der Note ¹¹¹⁾ über den Gebrauch des Quecksilbers gesagt wurde, findet auch hier seine Anwendung unter Bezugnahme auf Seite 12 unten in der Anleitung.

¹¹⁶⁾ S. Repertorium für die Pharmacie von Dr. Buchner. 45. Bd. S. 467.

Die Goldwäscherei in der Eder, im Hessisch-Waldeck'schen, welche v. Eschwege im Jahre 1832 wieder aufzunehmen beabsichtigte, ist zuerst im Jahre 1308 genannt.¹¹⁷⁾ Das Gold scheint der Eder von dem Eisenberge bei Corbach zugeführt zu werden, in welchem im 15. Jahrhundert ein bedeutender Goldbergbau umging. Mehrere der Eder von da, aber auch von der entgegengesetzten Seite zuströmende Bäche enthalten Gold. Die ehemaligen unvollkommenen Waschmethoden suchte Eschwege durch die brasilianische Waschschiessel von 18—19" Durchmesser und 3" Tiefe zu ersetzen.

Dass der Sand des Schwarzefflusses im Fürstenthume Schwarzburg-Rudolstadt Gold führend ist, erwähnt Lewi¹¹⁸⁾ mit dem Zusatze: „Stahl gedenkt eines Stückes, das darin gefunden worden ist, von der Breite einer mittelmässigen Bohne, obschon nicht sehr dick, und vermuthet, dass die Saale alles Gold aus diesem Flusse bekommt, weil das Gold der Saale nur erst unterhalb der Einmündung der Schwarze gefunden wird.“ Nächst der Schwarze sind in diesem Theile des thüringer Waldes noch sieben Flösschen und Bäche schon vor Alters her als Gold führend bekannt: die Sorbitz, Sormitz, Loquitz, der Lichterbach bei Königsee, die wallendorfer Lichte, der Schladelsbach bei Meura und die Wulst bei Neuhaus.¹¹⁹⁾ Im Jahre 1800 wurde zwischen Schwarzburg und Sitzendorf ein neues Wehr zum Behufe der Wiesenwässerung gebaut. Bei dem Grundgraben wurde eine Stufe gediegenen Goldes von der Grösse einer Haselnuss gefunden, das auf Quarz und Schwerspath aufgewachsen ist, einen Werth von drei Ducaten hat und im fürstlichen Naturaliencabinet zu Rudolstadt noch jetzt aufbewahrt wird. Dies ist jedoch ein sehr vereinzelt Vorkommen, denn das Schwarzegold besteht im Allgemeinen aus ganz feinen Blättchen, welche von einer mit blossen Augen gar nicht zu erkennenden Grösse bis zu der einer Linse vorkommen. Nach Leo wurde aus circa 20 Ctr. Flusssand der Schwarze an Stellen, wo sie sanft und ohne Störung dahingleitet, nach der in Baden gebräuchlichen Art, das Rheingold zu waschen, kaum 1 As Gold erhalten, da hingegen in Klüften, Klippen und Felsenriffen auf den Ctr. 4 und mehr As Gold gerechnet werden konnte.

¹¹⁷⁾ S. Ueber das Vorkommen des Goldes in der Eder und in ihrer Umgegend. Von Dr. J. Noeggerath in Karsten's Archiv VII, 149 u. ff.

¹¹⁸⁾ In seinem mehrfach angezogenen Werke S. 245.

¹¹⁹⁾ S. der thüringer Volksfreund. Eine Wochenschrift zunächst für Thüringen, das Osterland und Vogtland. 1829. No. 50 u. 51. — Leo's „geschichtliche Nachrichten über die Goldwasch- und Bergwerksversuche in dem Fürstenthume Schwarzburg-Rudolstadt“ in der berg- und hüttenmännischen Zeitung. 1842. 44. Stück. S. 837.

Ein Hinderniss, welches sich dem Goldwaschen nach rheinischer Methode darbot, bestand aber darin, dass an Stellen, wo eine sanfte Strömung vorhanden ist, und sich viel Sand und Geröll absetzen kann, dieser Sand durchschnittlich aus $\frac{4}{5}$ grobem Geröll und Bergen und nur aus $\frac{1}{5}$ waschbarem Sande besteht; es müssen daher 100 Ctr. Geröll durchgeworfen und fortgearbeitet werden, um nur 20 Ctr. sich zur Wäsche eignenden Sandes zu erhalten. Da nun, wie schon erwähnt, 20 Ctr. Sand von diesen Stellen nur 1 As Gold enthalten, so lässt er sich nicht mit Vortheil auf rheinische Art verarbeiten. Bei den im Jahre 1829 gemachten Waschversuchen wendete man eine Methode an, die in Folgendem besteht: Die Schieferklippen, welche quer durch die Schwarze setzen, auf dem Kopfe stehen, und parallel mit der Strömung des Wassers streichen, werden, wenn sie bei niedrigem Wasserstande trocken stehen, mit Schlägel und Eisen gewonnen und zerspalten, die zerspaltenen Stücke in einem Bottiche mit Wasser abgewaschen, worauf die in den feinen Klüften sich abgesetzt habenden Goldblättchen auf dem Wasser des Bottiches herum schwimmen und mittelst eines Löffels abgenommen werden; die schwereren, zu Grunde sinkenden Goldtheilchen aber werden mit dem ganzen Bodensatze des Bottiches mit dem Sichertroge behandelt. Das Resultat dieses ganzen Versuches war, dass zwar zu jeder Zeit Gold gewonnen werden kann, jedoch nur mit einem 4fachen Kostenaufwand gegen den wahren Goldwerth.“ Wenn man nun alle Arbeit im Bottiche und mit dem Sichertroge unterliess, die Sandmassen auf dem Mittelpunkte eines abgegrenzten Terrains zu Tausenden von Centnern zusammenförderte und dann rasch mit dem Langtroge verwüsch, sollte man da nicht vielleicht diese allerdings äusserst armen Schwarze-sände mit Nutzen verarbeiten können?

Steinheide, gleichfalls auf dem thüringer Walde, war vor dem Hussittenkriege eine der blühendsten Bergstädte Deutschlands. Bis zum Jahre 1430, in welchem sie völlig zerstört wurde, war sie von mehr als 1000 Bergleuten bewohnt und es ist durch alte Urkunden erwiesen, dass auf einer der Hauptgruben, der Güte Gottes in Wüsten Adorf am Petersberge von 1576 — 1580 u. A. $\frac{3}{4}$ Centner oder 150 Mark gediegen Gold gewonnen wurde, nachdem die Städte Koburg, Hildburghausen, Eisfeld, Königsberg, Heldburg, Rodach, Ummerstadt, Neustadt, Sonneberg und Schalkau bereits 1533 gemeinschaftlich die Wiederaufnahme des verfallenen Bergbaues unternommen hatten. Dass diese Wiederaufnahme von einem günstigen Resultate begleitet wurde, geht daraus hervor, dass Churfürst Johann Friedrich 1542 bei der Landestheilung mit seinem Bruder Johann Ernst sich die Hälfte von dem Ertrage des steinheider Goldbergbaues ausdrücklich vorbehielt. Allein durch wiederholte Kriege scheint dieser um das Jahr 1595 völlig zum Erliegen gekommen zu sein und Kessler v. Sprengs-

eysen ¹²⁰⁾ berichtet von dieser Zeit: „Die Bergleute, so sich in grosser Menge in hiesigen Gebirgen befanden, mussten, da sie durch andere bergmännische Arbeit kein Brod mehr fanden, sich nunmehr durch Goldwaschen zu ernähren suchen, welche ihnen auch bei den damaligen, wohlfeilen Zeiten ein reichliches Auskommen gab. Die Kammerrechnungen unter Herzog Johann Casimir beweisen nicht allein, dass dieses durchs Waschen erhaltene Gold sehr ansehnlich gewesen sein muss, sondern noch vielmehr die häufig zu findenden Röschen und fortgestürzten Berge zeugen von einer ungeheuren Menge Goldwäschen, denn nicht allein an den Flüssen Lauscha, Göritz, Steinach, Goldbach, Rögitz sind dergleichen zu sehen, sondern auch in dem von Steinheid auf Theuren, Grümpen bis Selsendorf ziehenden Theurergrund, nicht weniger in dem Amt Neuenhaus ist der Wald, das Gehege genannt, voll von deutlichsten Merkmalen, wie stark das Goldwaschen betrieben worden. Man kann auch noch bis jetzo daselbst waschen; nur dass bei dem hohen Taglohn sich diese Arbeit sehr schlecht belohnen würde — — und also ist wohl niemals wiederum an Goldwäschen im hiesigen Lande zu denken, wenn der Theurergrund nicht hiervon eine Ausnahme macht, als welcher der reichhaltigste ist.“

Auch der nachbarliche Bezirk von Reichmannsdorf hatte einst bedeutenden Goldbergbau. J. A. v. Schultes ¹²¹⁾ gibt an, dass die reichmannsdorfer Goldbergwerke auf 1 1/2 Meile im Umfange ausgeseufet worden und dass 12 Pochwerke und 122 Gruben, deren jede ihren Namen hatte, vorhanden gewesen sind. Thatsache ist, dass Churfürst August von Sachsen (seit 1573) durch einen Bergverwalter aus Annaberg die Gegend von Reichmannsdorf einer Untersuchung unterziehen liess und in dem ihm unterm 13. Dec. 1577 eingereichten Berichte heisst es: „Man habe vor 50 Jahren zu Reichmannsdorf eine grosse Stufe reinen Goldes zu Tage gefördert, die zu Nürnberg auf 800 Goldgulden (4000 Fl. rhn.) geschätzt worden; der Centner Quertz habe 1 Mark 4 Loth Gold gehalten, auch hätten bei dem Dorfe acht Goldmühlen (Pochwerke) gestanden, auf welchen man die Quertz gemahlen habe. Es wären über hundert Bingen und Schächte vorhanden gewesen, die aber jetzo verrasset und verfallen wären; doch hätte die Bergverwaltung in einem, unter dem Zugwerk fliessenden, kleinen Bache, etliche Flämmlein sichtig Gold gefunden, die von diesem Zuge herkommen möchten.“

¹²⁰⁾ S. Kessler v. Sprengseysen's: Topographie des Herzogl. Sachsen-Koburg-Meiningischen Antheils an dem Herzogthum Koburg nebst einer geographischen Charte. Sonnenberg 1781. S. 21 und 157.

¹²¹⁾ S. Sachsen-Koburg-Saalfeldische Landesgeschichte von J. A. v. Schultes. II. Theil S. 187. 188.

An einem zweiten Punkte in der Nähe Steinheide's, bei Goldkronach, wo zu Agricola's Zeit ein Goldbergbau umging, der wöchentlich 1500 Goldgulden abwarf,¹²²⁾ scheinen Jessenbach und Steben die grössten Goldwäschen gewesen zu sein.

Wir haben diese Notizen über den steinheider Goldbergbau desshalb hier eingeschaltet, weil wir glauben, darauf aufmerksam machen zu müssen, dass eine theilweise Wiederaufnahme des Goldwaschens in dortiger Gegend versucht zu werden verdient und zwar zuvörderst im Theurergrunde und auf der Strecke, die sich südlich von Schalkau, wo wir Binge an Binge beobachten, nach Almerswind hinzieht. Es ist doch nicht unwahrscheinlich, dass an diesen Punkten älteres Seifengebirge erschürft werden kann und sollte auch diese Hoffnung getäuscht werden, so darf man wenigstens annehmen, dass der alte Haldensturz (Bingen-Ränder) durch Verwitterung im Laufe von Jahrhunderten eine solche Anreicherung erfahren hat, dass sie ihm Waschwürdigkeit verleiht. Es mag zutreffen, dass ein Arbeiter mit dem Sichertroge auf dem thüringer Walde in 3—4 Tagen so viel mit Goldwaschen verdient, als er in einem Tage verzehrt. Man bedenke aber, wie wenig Häuer dazu gehören, um bei Aufdeckarbeit in der 10stündigen Schicht 400 Centner Goldsand zu gewinnen, welche in derselben Zeit von der unten in der Anleitung angegebenen Zahl von Bergleuten, die so fleissig sind, wie die deutschen, bequem verwaschen werden können.

Die unbedeutenden Versuche, das Goldwaschen im sächsischen Voigtlande in neuerer Zeit wieder aufzunehmen, wurden mit ganz gewöhnlichen deutschen Sichertrögen gemacht.

Nach dem vorderberger Jahrbuche auf 1843—46 hat man in Salzburg an der unteren Salza wieder Goldwäschereien angefangen und zwar mit der Goldlutte. Diese soll 7—9 Fuss lang, 20 Zoll breit, mit eben so viel Fall und querüber mit Furchen versehen sein. Sie scheint also der Hauptsache nach die alte Einrichtung zu haben, wie sie Delius beschrieben hat, und wie sie noch in Schemnitz, Kapnik und sonst vorkommt.

Ein Gefällkästchen oder ein Schlammkasten bildet die Bühne, auf welcher eingeschlämmt wird. Die Trübe läuft über den, zuweilen gekerbten, Boden hinab. Unten ist die Goldlutte durch eine Wand geschlossen, vor derselben im Boden mit einem Spalt versehen, durch den die Trübe ab- und in eine zweite, die kleine Lutte übergeht. Diese besteht in einem kürzeren, schmaleren und weniger geneigten Kasten, der unten offen ist und allmählich geschlossen wird. Sie bildet gewissermaassen das Unterfass zu der grossen Lutte. Ist die grosse

¹²²⁾ S. Helfrecht's Beschreibung der Landeshauptmannschaft Hof 1797. — Dürschmidt's Beschreibung von Goldkronach. Mit einem Anhang von Layritz. Baireuth 1800.

Lutte bedeckt, so läutert man nur mit Wasser oder mit Birkenbesen ein oder zwei Mal und kehrt dann ein. Das Gereinigte kommt hernach auf den Scheidetrog, das auf der kleinen Lutte Gebliebene auf Schlamm- oder Kehrheerde.

In Steiermark sind es die Croaten, welche nach M. Lackner ¹²³⁾ die Mur heraufkommend, besonders zwischen Grätz und Wildon von Sandbank zu Sandbank fahren und das Gold auswaschen. ¹²⁴⁾

¹²³⁾ S. Lackner im innerösterreichischen Ind.- und Gew.-Blatte vom Jahre 1841: „Es ist zwar nicht unbekannt, dass die Mur Gold mit sich führt, aber weil hier in Steiermark sich Niemand darum zu bekümmern scheint, so halte ich Nachstehendes zur Bekanntmachung nicht für überflüssig. Ich bemerkte nämlich während meines mehrjährigen Aufenthaltes in Strass, dass jährlich mehrmal, und zwar gewöhnlich nach einem grossen Wasser, Croaten aus der untern Gegend herauf kamen, um Gold zu waschen. Sie hatten allezeit einen Wagen mit zwei Pferden bei sich, worauf ein Schiffchen und ihr einfacher Goldwaschapparat sich befand. Gewöhnlich fangen sie mit der Goldwäscherei zwischen Grätz und Wildon an, fahren mit ihrem Schiffchen von Sandbank zu Sandbank, untersuchen mit einer Schaufel den Schotter, wo die grösste Anprallung des Wassers war, ob sie mit freiem Auge keine Goldtheilchen entdecken, und nur an solchen Orten waschen sie Gold; während dessen fährt ihr Wagen langsam zu Lande abwärts. Betrachtet man die Unvollkommenheiten ihrer Goldwäscherei, die vielen und grossen Sandbänke, die sich von Grätz abwärts befinden, und die kurze Dauer der Goldwäscherei, indem sie wegen der bei sich habenden Wagen und Pferde sich nicht lange aufhalten können: so kann man sich einen Begriff machen, wie wenig Gold gewonnen wird von dem vielen, welches in der Mur liegen bleibt. — Und so unvollkommen diese Goldwäscherei ist, so muss sie den Croaten doch Conto tragen; denn sie kommen alle Jahre und zwar öfters herauf; manchmal kommen mehr Parteien und mehr Wagen auf einmal. — Ich erlaube mir, noch zu bemerken, dass das Goldwaschen auch als eine Nebensache (als Nebenverdienst) betrieben werden könnte; denn für die Commercialstrasse wird durchgängig Murschotter verwendet und dieser Schotter wird auf den Sandbänken in der Mur durchgeworfen; es wäre nicht schwer, im Einverständniss mit den Schotterdurchwerfern eine Vorrichtung zu treffen, dass der durch das Drathgitter fallende Sand auf eine Waschrinne fiel und sogleich auch gewaschen würde.

¹²⁴⁾ In Deutschland wurde das Goldwaschen schon in sehr frühen Zeiten betrieben. Z. B. auf das Goldwaschen im Rheine ist nach Daubrie (s. *Annales des mines* 4. Sect. X. p. 3) eine Belehrung schon vom Jahre 667 vorhanden und aller Wahrscheinlichkeit nach wurde es schon von den Galliern betrieben. Durch die Entdeckung Amerika's mit ihren Folgen gerieth es, wie in vielen Gegenden Europa's, in Verfall.

In der königlichen Bibliothek zu Berlin befindet sich aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts eine Schrift: „*Documenta* oder alte Urkunden und Nachrichten, wo hin und wieder im Römischen Reiche — — Goldkörner, Wäswerk, Seifenwerk etc. zu finden sein sollen, herausgegeben von D. K. M. D.“ Der anonyme Verfasser bemerkt, dass er diese Nachrichten aus einem anderen Autor schöpfe, der 100 Jahre vor ihm lebte. Jeder Bergmann weiss, wie wichtig öfters derartige, wenn auch bisweilen Uebertreibungen enthaltende Notizen sind in Bezug auf Erweiterung oder Wiederbelebung eines Betriebes und wir wollen deshalb eine excerptive Zusammenstellung derselben anmerkungsweise beifügen, in welcher wir Nomenclatur und Orthographie des unbekannten Schriftstellers beibehalten. Nach ihm wurde Gold in gröbern oder kleinern Körnern gefunden:

a) im Lande zu Meissen:

in Obern-Gerssdorf im Scharischen Walde; im Schlamme des Weges von Russpen (bei Elssdorf) nach Ferbersdorff rechts vom Dorfe; im Tieffenbacher Grunde (Goldkörner mit Granaten);

Das Goldwaschen aus den Flüssen in Siebenbürgen und Ungarn ist wohl uralt. Schon vor der Römerzeit wurde es wohl durch die Dacier, Panonier und andere Einwohner, dann durch die Römer, jetzt durch die Zigeuner getrieben, welchen sogar das Einliefern einer gewissen Menge Gold pro Kopf auferlegt ist.

am linken Ufer des Wassers, das durch das Gut des Bauern Valentin Lange in Schmalenbach fließt; in Machorn bei Henichen; in einem Nebenflüsschen der Mulde bei Ulrichsberg unweit Russpen (Goldkörner und Granaten); am Wasser hinter Stolpen rechts gegen den Berg; bei den Brethmühlen zu Dressnitz; zu Arnssbach, eine Meile von Soda zwischen dem Borschenstein und Rannerswalda, in dem Flusse, zu welchem ein Rasenweg aus dem Hofe unter der Kirche führt; bei Borstenstein $1\frac{1}{2}$ Meile die Flehe aufwärts in einem Nebenflüsschen rechter Hand einen Armbrustschuss oberhalb der Mündung; bei Wolckenstein und Rockerswalda in den beiden Bächlein, die der Glashütte zufließen; bei der Haarwiesen daselbst; bei Frauenstein die Grimnitz flussaufwärts rechts; unweit Lengefeldt bei den Stahler im Bache nach dem andern Berge zu; zur Neumark $1\frac{1}{2}$ Meile von Zwickau (Goldseiffen);

b) im Voigtlande an der Nabe:

auf dem Wege von Tursenreuth nach grossen See oder nach Nössel oder aber nach Grembsen gegen Berreuth und zwischen den beiden Dörfern auf dem Wege, der gegen Wald-Sachsen geht („herrlicher, mächtiger Goldgang“); zu Kösterntz an der Elster; auf dem Wege von Dürresbach oder Auerbach nach dem Flussmaul oder Fletschmaul und nach Eibenstock in dem Goldbrunnen, in dem man täglich 1—2 Pfund Körner wäscht, wovon 1 Pfund 14—18 Fl. gilt; hinter Otten auf der Kutteneide im Wasser an einem hohen Felsen; zu Hammerberg beym rothen Schloss (erbsen- und bohnergrosse Goldkörner); in den Gründen bei Weydenstein; im schwarzen Letten bei Wohlmeissel oder Mehlmeissel;

c) in Böhmen:

im Bache, der am Schlosse Thalenstein bei Ronnenburg entspringt; in den Bächen unweit des Dorfes Hain (Rohnhain) bei dem das Rothewetter-Hauss genannten Schlosse; in der Nähe von Solom in den Wasserrissen auf dem Wege nach Webnitz und Leitenmaritz; bei Hauenstein in dem Wasser, das in die Eger an den Jungfer-Stein fließt („das reichste Seiffenwerk im ganzen Böhmerland“); im Gründlein Schona bei Zirnisch; im Silberbach hinter dem Spitzenberg über Stossnitz; in den Quellen und Gründen bei Duschwitz;

d) in Schlesing:

in mehrern Bächen und Gründen am Schwarzenberg bei Schreibersdorf vom Hirschberge weg (in der Zwiesel, an Meissen, zwei Meilen Weges, an andern Orten 10 Meilen Weges reich Gold zu waschen);

e) in Hessen:

in der Edder oder Oecker 3 Meilen von Cassel (braunrother Goldsand);

f) am Hartz:

unweit Elbingeroda am Berge Morgenland im Wasser des Grundes weit aufwärts; hinter der Hartzburg in dem langen Thal; am Kahlenkönigsberge; im Wasser des Morgenbrodsthales; vom Suppenhale, durch das der Weg von Ellrich nach dem kleinen Brocken führt, aufwärts, nach der schwarzen Schlüfft links im Sande einer Quelle (erbsengrosse Körner); bei Auerberg oder Uhrberg, eine Meile über Stollberg.

Ueber die Waschmethode der Alten ist nichts bekannt. Die früher und zum Theil noch jetzt gebräuchliche Weise der Zigeuner war folgende: ¹²⁵⁾

- a) Ein Brett von einem Lachter Länge und einem halben Lachter Breite, mit querüberlaufenden Einschnitten versehen, wird unter 45° aufgestellt. Oben hat es eine kleine schüsselförmige Vertiefung, in der man den goldhaltigen Sand einschlämmt und durch starken Wasserzufluss über das Brett hinabführen lässt; das auf dem Heerde in den Vertiefungen liegen bleibende Gold wird auf dem Scheidetroge verwaschen, der die gewöhnliche, viereckige, oder langgezogene, gerinnartige Form besitzt; oder
- b) das Brett ist nur 2—3 Fuss breit, 4—5 Fuss lang, an beiden Seiten mit erhabenen Rändern versehen, schief gestellt und mit wollenen Tüchern bedeckt. Der Goldsand wird mit Wasser angerührt und über die Tafel weggeschwemmt; die Tücher werden sodann ausgewaschen, und das Erhaltene auf dem Scheidetroge gereinigt. Für Sand, der mit gröberen Fragmenten gemengt ist, wird das Brett unterhalb der Tücher ebenfalls mit Einschnitten versehen, um jene aufzufangen.

Die jetzt viel gebrauchte, verbesserte Weise ist folgende: Ein flacher, hölzerner Kasten von etwa 3 Fuss Länge und 20 Zoll Breite hat eine etwas schräg ausgebrochene Vorderwand, welche aber am Boden einen Schlitz, quer über die Breite, offen lässt. Ueber dem Kopfe dieses Kastens liegt ein anderer von noch geringerer Tiefe, eben so breit, aber nur $2-2\frac{1}{2}$ Fuss lang; in ihn wird der Sand gebracht und unter Wasserzufluss durchgearbeitet. Durch Löcher im Boden fällt der feine Sand in den erstern Kasten; das Grobe bleibt zurück. Durch den Schlitz fliesst nun die Trübe auf einen mit Leinwandplanen bedeckte Fläche, welche davor, aber tiefer liegt. Was über diese geht, wird aufgefangen und drei Mal auf einer unten mit Vorseizleistchen versehenen Art Schlammgraben durchgewaschen; dieser hat 5 Fuss Länge, aber nur 6 Zoll Breite. Das auf den Flächen Bleibende wird auch auf dem Scheidetroge verarbeitet; das im oberen Kasten Zurückgebliebene ist Kies und goldhaltiger Sand. Die breiten Scheidetröge werden durch Stossen gegen den Leib, die langen schwingend behandelt, nach Art der salzburger.

In Brasilien ¹²⁶⁾ hat sich das Auswaschen des Goldes aus Seifengebirge technisch nur äusserst wenig vervollkommnet, um so weniger, als die Nation etwas träg ist, und die

¹²⁵⁾ Vergl. v. Born's Briefe über mineralog. Gegenstände an J. J. Ferber. 1774. S. 132—134. Nach ihm führen alle siebenbürgischen Flüsse, Bäche und Regengusswasser Gold, vor allen aber der Fluss Aranyös, den einheimische Geschichtsschreiber mit dem Taja und Pactolus vergleichen.

¹²⁶⁾ S. Eschwege's *Pluto Brasiliensis*. 1833.

Arbeit, wenigstens auf grössern Wäschen, fast nur durch Sklaven verrichtet wird. Daher sind auch die etwaigen Verbesserungen vorzugsweise durch Negersklaven angebracht worden. Die ersten Unternehmer suchten das Gold mit Fingern aus dem Sande, sodann bedienten sie sich der gewöhnlichen zinnernen Speiseteller, welche die Reisenden mit sich zu führen pflegten; auf sie folgten grössere hölzerne Näpfe (*gamellas*). Durch die Neger wurde hierauf die afrikanische Waschschüssel eingeführt, die seitdem bei den meisten mit Bedacht geleiteten Goldwäschereien auch in anderen Erdtheilen ihren Eingang gefunden hat. Sie wurde nur von den Brasilianern verbessert, weiter, flacher und von festerem, dauerhafterem und glatterem Holze verfertigt. Die Waschschüssel — *batea* — hat 2 bis $3\frac{1}{2}$ palmas (à 0,218 Meter) Durchmesser und die Form eines ganz stumpfen Kegels von einer Tiefe, die etwa $\frac{1}{5}$ des Durchmessers beträgt. Man fertigt sie von Jacaranda-, gewöhnlichere von wildem Feigenbaumholze an, welches sich leicht abnutzt.

Ebenso führten wohl zuerst die Neger die Waschheerde, wenn auch unvollkommene, ein: Vertiefungen in den Boden ausgegraben, mit Lehm ausgestampft und daran eine stärker geneigte Ebene, mit haarigen Ochsenhäuten oder Flanell bedeckt; erstere 5—7 palmas lang, $2\frac{1}{2}$ —3 p. breit, $\frac{1}{2}$ —2 p. tief; die andere 6—8 p. lang. Die Arbeit auf beiden wird später beschrieben werden. Wir unterscheiden folgende Arten des Verwaschens in Brasilien:

1) Die einfachste, auch jetzt noch, jedoch nur von armen, gewissermaassen Eigenlöhnern (den Zigeunern in Ungarn und Siebenbürgen gleichzustellenden) Leuten betriebene Weise ist das Verwaschen unmittelbar in Bächen und Flüssen, durch das sogenannte Untertauchen (*mergulhar*). Der Wäscher steht mit einer grossen (3 — $3\frac{1}{2}$ palmas) weiten *batea* im Flusse, fasst damit Gerölle und schüttelt es unter dem Wasser, um das Taube fortspülen zu lassen, wiederholt diess einige Male und rafft endlich von dem auf diese Art mehr Concentrirten die Schüssel voll, bringt sie auf die Oberfläche des Wassers und dreht sie hier, gewissermaassen schwimmend herum, mit geringer Neigung zur Seite, um immer Wasser ab- und neues zufließen zu lassen, und so die leichte Erde wegzuschwemmen. Das Gold sammelt sich im Tiefsten der Schüssel und wird in eine Tasche geschüttet. Gewöhnlicher ist die Gewinnung des goldhaltigen Sandes

2) aus dem Flussbett oder aus den Niederungen zur Seite:

a) aus dem Flussbett. Der Fluss wird abgedämmt und zur Seite geführt; ist er aber zu tief, so wird an einem langen Stabe ein eiserner Rahmen oder Reif befestigt, an dem ein lederner Beutel hängt, während am unteren Ende ein spatenartiges Blatt sitzt; mit diesem fasst man, stromaufwärts

stark gegen den Grund drückend, das Gerölle (*cascalho*) und leert die Füllung in den Kahn, von welchem aus die Arbeit vorgenommen wird. Auf dem Lande verwäscht man das Gefischte.

b) zur Seite an den Flussufern und in den nahen Niederungen. Entweder wird α) das Gebirge abgegraben, nachdem so weit nöthig die unhaltige Erddecke weggenommen worden ist, auch, sowie man tiefer niedergehen muss, das Wasser mit flachen hölzernen Schaaalen (*carombas*) ausgeschöpft, im äussersten Falle mit Paternosterwerken schlechter Art, die aber höchstens seit 1740 bekannt sein können; oder β) bei tieferer Lage der goldhaltigen Schicht geht man mit trichterförmigen, in Terrassen absteigenden Löchern nieder, die Terrassen à $2\frac{1}{2}$ —4 Palmen Breite und Höhe; einer gefährlichen, theuren und schlechten Art der Gewinnung; oder γ) wenn die Thalsole viel Fall hat, treibt man wirklichen Seifenbau. Man dämmt die Wasser auf und führt sie zur Seite, zieht einen etwa 8 palm. breiten und 1 palm. tiefen Graben und lässt durch diesen das Wasser strömen, während die Arbeiter 3—4 Schritt hinter einander mit einer stark gekrümmten Spitzkratze das Gerölle darin aufarbeiten, wobei sie die Strömung mit den Füßen regeln, um kein Gold mit fortschwemmen zu lassen, und das taube Gerölle auswerfen. Nach einstündiger Arbeit wird das Wasser etwas abgestellt, der Grund geebnet, von groben Geschieben vollends befreit, das Wasser ganz abgestellt und der etwa drei Zoll hoch liegende goldhaltige Sand zusammengekratzt, um auf die Waschheerde gebracht zu werden. Nun beginnt die Arbeit von Neuem und wird so lange fortgesetzt, bis man auf das Grundgebirge kommt oder nicht genug Fall mehr hat, worauf ein zweiter Kanal an der Seite des ersten angegriffen wird u. s. f. Man geht wohl bis 20 palm. tief; doch sind die goldhaltigen Schichten oft noch mächtiger, die man dann nicht völlig abbauen kann.

3) Die Gewinnung aufgeschwemmten Gebirges an Gehängen und goldhaltiger, mürber Gebirgsmassen. Beide sind sich sehr ähnlich, nur das letztere höher hinauf vorkommen, daher das Wasser weiter herbeigeführt werden muss. Man führt zum obersten Punkte einen Graben hin; reicht das Wasser nicht zu, so sammelt man es eine Zeit lang an. Am Gehänge sticht man das Erdreich los und lässt dann das Wasser aus dem Hauptgraben durch Oeffnungen heraus und über das Gehänge hinabstürzen. Das Abgeschwemmte sammelt man in einem grossen Kanale am Fusse des Gehänges;

er hat mehrere Gefälle, in denen man das Gesammelte schlämmt, wenn sie voll sind. So schlämmt man einen Streifen nach dem andern nieder, beseitigt auch nach Erfordern vorher die taube Erdbedeckung auf dieselbe Weise.

Bei anstehendem Gebirge sucht man die festeren Adern freizuspülen, um sie dann mit Brechstangen zu gewinnen. Hier braucht man viel mehr Kraft, daher das Wasser in starken Strömen herabstürzen muss. Ganze Berge werden dadurch zerissen, und es ist gefährlich, sich im Thale aufzuhalten, wenn das Wasser kommt. Am Ende des Grabens legt man grosse, gemauerte Schlämmteiche an, worin sich alles Gold absetzt und später daraus verwaschen wird. Wo man viel Wasser hat, lässt man es fortwährend herabströmen und sticht gleichzeitig los.

Zuweilen, im goldhaltigen Eisenglimmerschiefer, beginnt man das Losstechen von den Rändern einer natürlichen Schlucht aus, beginnt oben am Gehänge breit und lässt sie nach unten fächerartig zusammenlaufen (von 50 pal. Breite oben bis 10 pal. unten). In dem engen Vereinigungskanale unten bringt man Gesenke an, mit eisernen Gittern bedeckt; in ihnen sammelt sich der feine, goldhaltige Sand und wird durch Seitenkanäle in die Schlämmteiche (*mondeos*) geführt.

Der Verlust bei dieser Arbeit ist ungemein gross, schon durch das in den grossen Felsblöcken Enthaltene, was in die Tiefe des Thales fortgerissen wird.

Das Verwaschen des Goldsand auf Rührheerden mit Planheerden. — Die Beschreibung ist schon oben gegeben; der angestossene Planheerd hat 15—25° Neigung, der obere nur wenig. Der Wäscher stellt sich auf den oberen Heerd und schlämmt mit Hülfe der Kratze ein, sucht auch mit den vorgesetzten Füßen die Masse gleichförmig auf dem Heerde zu verbreiten und das Fortführen des Haltigen zu verhüten, bringt dazu das Abgesetzte immer wieder unter den von oben einfallenden Wasserstrom. Hat er von einer Quantität die erdigen Theile in ziemlicher Menge fortgeschafft, so zieht er ein neues Quantum ein, arbeitet wieder, sucht aber — so wie bei der schon oben beschriebenen Arbeit in Niederungen — das einmal Niedergeschlagene nicht wieder aufzurühren. Am Kopfe häuft sich das Meiste an. Ist hier der Heerd voll, so stellt er das Wasser ab, wäscht die Planen aus und legt sie neu auf, lässt etwas weniger Wasser zu und arbeitet die Masse auf dem Heerde nochmals durch, immer nach oben treibend. Die Masse vermindert sich immermehr. Zuletzt wird noch weniger Wasser gegeben und das Ganze zusammengekratzt (mit einem Brettchen) und wieder unter das Gefälle gebracht. Ist eine weitere Reinigung nicht mehr möglich, so stellt er das Wasser ganz ab und kehrt mit einem Besen das obere Drittheil in die *balea*, die untern zwei Drittel werden aber wieder mit Wasser behandelt

und das davon Uebrigbleibende auf die Planen gekehrt. Nun wäscht man diese aus und zwar die oberste und reichste für sich.

Diese zu kleinen Heerde sind jetzt nicht mehr im Gebrauch, sondern die verbesserten, *bulinetes*. Es sind hölzerne Rührheerde, ebenfalls mit vorgelegten Planheerden: erstere so breit, dass 2 bis 3 Menschen neben einander darauf arbeiten können, 7—14 palm. lang, oben 4—5 palm. breit, unten um etwa $\frac{1}{2}$ palm. schmaler. Je grösser das zu verwaschende Haufwerk, desto stärker muss die Neigung sein; ebenso hängt diese von den Beimengungen ab. Damit aber das feine Gold nicht dennoch mit fortgerissen wird, setzt man mehrere Heerde an einander, entweder unmittelbar oder mit Sammelgräben dazwischen.

Für gepochte Gang- und Lagermassen bekommen auch die Heerde Abtheilungen, vor welche Schwellleistchen gesetzt werden. Hat sich vor diesen das Haufwerk angesammelt, so arbeitet man nieder und fängt bei dem untersten Heerde an, wenn die *canoas* ziemlich in einer Ebene liegen, bei der obersten aber, wenn sie cascadenartig übereinander liegen. Beim Verarbeiten nimmt man die Querhölzer nach und nach weg, und arbeitet überhaupt, wie oben beschrieben, nur mit mehr Vorsicht.

Je mehr Rühr- und Planheerde unter einander liegen, desto mehr Neigung bekommen die unteren; haben z. B. die obersten Planheerde 15° , so haben die dritten wohl 25 — 30° .

Verwaschen in den Schlammgruben und Gruben; aus den Schlammteichen. — Die Schlammgruben haben 6—12 palm. Breite, mehrere 100 Schritt Länge; alle 10, 20—40 Schritt schlägt man Pfähle ein, gegen die man Reissig oder Steine legt, welche man in dem Maasse erhöht, als sich die Grube dahinter füllt. Am Ende der Grube wird noch ein Schlammteich angelegt mit Schützen und vorgelegten Planheerden, oder diese kommen auch unmittelbar in das Ende des Grabens. Sind die Gruben voll, so fängt man mit Niederarbeiten in der obersten Aufstauung an (der deutsche Seifner würde sagen: bei dem obersten „Gefälle“), räumt diese allmählig weg, und geht dann zur zweiten über. Der bei jedem gewonnene Goldsand wird auf *bulinetes* verwaschen. Die Planen werden während dieser Arbeit öfters ausgewaschen.

Hat die Grube zu wenig Fall, so fängt man von unten an. Ist kein Raum zu Schlammgruben, so legt man Schlammteiche an, viereckig oder halbrund, gemauert, 40—60 palm. ins Geviert, 15—25 palm. tief. Jeder hat vorn eine mit Vorsetzbrettern zu schliessende Schutzöffnung; man nimmt eines nach dem andern weg und lässt so viel Wasser in den Schlammteich, als nöthig ist, um den Schlamm auf den vorliegenden Heerden zu verwaschen.

Das auf den Heerden Gewonnene wird in der *batea* gereinigt. Man gräbt ein Loch an Fluss- oder Bachufern, oder nimmt das nöthige Wasser aus Kübeln. Der Wäscher stellt sich bis an die Knie ins Wasser, nimmt einige Hände voll Schlamm in die *batea*, knetet sie mit

Wasser zusammen zu einem dünnen Brei, setzt noch einiges Wasser zu und bringt das Ganze durch Schwenken in eine kreisförmige Bewegung; die leichten Theile kommen oben auf, das Gold senkt sich; von Zeit zu Zeit lässt er das trübe Wasser abfließen und schöpft gleichzeitig frisches ein. Ist das Wasser rein geworden, so ist mehr Geschicklichkeit nöthig; nachdem er eine Zeit lang gedreht hat, neigt er plötzlich die *batea*, lässt dadurch das Wasser abfließen und die oberen leichten Theile nach dem Rande gehen. Er hält nun die *batea* mit der linken Hand schief und spült das Taube durch mit der rechten Hand geschöpftes Wasser ab, was so lange wiederholt wird, bis das Gold allein zurück bleibt.

Da noch viele feine Goldtheile mit fortgehen, so wird das im Sumpfe Niedergeschlagene nach längerer Zeit verwaschen. Um das feine, obenauf schwimmende Gold niederzuschlagen, presst man auch Pflanzensäfte in das Wasser, oder spritzt auch Wasser auf die Oberfläche. Zuweilen, wo die Reinigung zu schwierig ist, schüttet der Wäscher zuletzt gleich etwas Quecksilber in die *batea* und knetet es mit dem Zurückgebliebenen zusammen. Um übrigens nicht alles Abfließende in den Sumpf zu bringen, setzt man auch noch eine *batea* unter zum Auf- fangen.

Auf eine ganz unvortheilhafte Weise wird das Diamantwaschen in Tejuco, dem berühmten Districte Brasiliens, an dem San Francisco-Strome und dessen Nebenflüssen betrieben¹²⁷⁾. Der San Francisco ist dort, wo die reichsten Diamantgruben liegen, etwa so breit, wie der Main bei Würzburg, und drei bis neun Fuss tief. Der bearbeitete Theil ist eine Krümme, von wo der Strom in einen Kanal geleitet ist, der quer durch die Landzunge, um welche sie herumläuft, gegraben ist. Der Fluss ist gerade unter der Spitze des Kanals durch einen Damm aus mehreren tausend Säcken Sand gehemmt. Da der Fluss breit und nicht seicht ist, auch zuweilen überfließt, so musste der Damm so stark gemacht werden, dass er dem Drucke des Wassers widerstehen konnte, mochte dadurch auch eine Höhe von vier bis fünf Fuss nöthig werden. Die tiefern Stellen des Kanals werden mittelst grosser Kasten und Kettenpumpen, die ein Wasserrad treibt, ausgetrocknet, der Schlamm dann fortgeschafft und das Cascalho nach einem zum Waschen passenden Ort geführt. Es sind nämlich zwei schiefe Flächen, etwa hundert Ellen lang, erbaut, auf welchen Karren durch ein grosses Wasserrad gezogen werden. Dieses Wasserrad hat zwei Theile; die Schaufeln und Schöpfgefässe sind so eingerichtet, dass die umdrehende Bewegung durch den abwechselnden Lauf des Wassers von der einen Seite zu der andern verändert werden kann; dieses Rad treibt mittelst eines Taues aus ungegerbten Häuten zwei Kar-

¹²⁷⁾ Vergl. Brasilien als unabhängiges Reich in histor., merkant. und polit. Beziehung von Dr. v. Schäffer. Altona 1824.

ren, von denen der eine leer auf der einen abhängigen Fläche hinabgleitet, indess der zweite, mit Sand (Cascalho) beladen, bis zur Spitze der anderen hinaufgezogen wird, wo er auf einen Rost fällt, sich ausleert und seinerseits wieder hinabgleitet. Man sucht in der trockenen Jahreszeit so viel Cascalho zu gewinnen, dass alle in der Regenzeit zu Gebote stehenden Hände beschäftigt werden können. Wir beschränken uns auf die Mittheilung der Methode, nach welcher die Diamanten zu Madanga¹²⁸⁾ erwaschen werden. Man erbaut einen Schoppen in Form eines Parallelogramms von 100 — 120 Fuss Länge¹²⁹⁾ und 45 Fuss Breite. Derselbe besteht aus verticalen Pfählen, die ein mit langem Grase (Schilfe) bedecktes Dach tragen. Längs durch den Schoppen hin lässt man Wasser in einer Rinne laufen, die mit starken Brettern bedeckt ist, auf welche der Cascalho bis zu einer Höhe von 2—3 Fuss gefördert wird. Zur Seite der Rinne ist ein Fussboden auf Thon von 12—15 Fuss Länge hergestellt, der durch den ganzen Schoppen läuft und abwärts von der Rinne auf jeden Fuss Länge um einen Zoll fällt. Dieser Fussboden ist durch drei Fuss von einander stehende Bretter in 20 Abtheilungen gebracht. Der obere Theil einer solchen Abtheilung, die man hier Kasten nennt, steht in Verbindung mit der Rinne, aus welcher das Waschwasser durch Oeffnungen von 1 Zoll Durchmesser auf den Kasten abgelassen wird. Das Wasser fällt auf den Kasten sechs Zoll hoch herab und man pflegt mittelst eines Stückchens Letten den Zufluss beliebig zu verringern und ganz zu sistiren. Ein Graben am untern Theile des Kastens dient dem Wasser zum Abfluss. Oberhalb der Cascalhohaufen sind erhabene Sitze für die Aufseher angebracht. Diese Sitze haben weder Arme noch Lehnen, um das Einschlafen der Aufseher zu verhindern. Sobald sie die Plätze eingenommen haben, treten die Neger auf die Kasten zum Beginne der Arbeit. Diese Neger sind zwar Eigenthum der Unternehmer und erhalten von ihnen täglich 24 Centimes, werden aber von der Regierung ernährt. Jeder ist mit einer kurzstieligen Kratze versehen, mit der er 15—20 Pfund Cascalho auf den Kasten herabzieht und Wasser zulässt. Hierauf bewegt er den Diamantensand hin und her, indem er ihn ununterbrochen gegen die Höhe des Kastens zurückschiebt. Hat diese Operation eine Viertelstunde gedauert, so fängt das in den Graben ablaufende Wasser an, hell zu werden. Alle erdigen Theile sind weggeschlemmt und der Rückstand befindet sich auf dem oberen Ende des Kastens. Läuft das Wasser darauf vollkommen klar ab, so wirft man erst die gröberen, dann die kleineren Gebirgsfragmente weg und untersucht den Rest mit Aufmerksamkeit auf Diamanten.

¹²⁸⁾ S. John Mawe's Werk: *Travels in the interior of Brazil*. London, 1812, in 4°; auch übersetzt: *Voyage dans l'intérieur du Brésil par J. Mawe trad. p. Eyriès*.

¹²⁹⁾ Nach v. Schäffer von 70—90 Ellen Länge.

So wie ein Neger einen Diamanten erblickt, richtet er sich plötzlich auf, schlägt die Hände zusammen und breitet sie dann aus, indem er den Edelstein zwischen dem Vorderfinger und dem Daumen hält; ein Aufseher nimmt ihn hin und legt ihn in eine Schale, die in der Mitte des Schuppens herabhängt und halb voll Wasser ist. In dieses Gefäss werden alle den Tag über gefundene Diamanten gesammelt, beim Schlusse der Arbeit aber herausgenommen und dem ersten Beamten übergeben, der, nachdem sie gewogen sind, die besondern Verhältnisse in ein für diesen Zweck geführtes Buch einträgt. Die Neger arbeiten in einer anschliessenden Jacke und eben solchen Beinkleidern und ihre Schicht dauert vom Aufgang bis zum Untergang der Sonne. Während derselben sind ihnen eine halbe Stunde zum Frühstück und zwei Stunden zum Mittagessen vergönnt. Beim Waschen verändern sie ihre Stellung so oft es ihnen gefällt, und das ist nothwendig, weil es die Arbeit mit sich bringt, dass sie ihre Füsse bisweilen auf den Rand des Kastens setzen und sie sich sehr bücken müssen. Vier bis fünfmal ruhen sie alle während des Tages, und man reicht ihnen Schnupftabak, von dem sie grosse Liebhaber sind.

Das Unvollkommene des brasilianischen Diamantenwaschens leuchtet von selbst ein. Man würde in andern Gegenden, z. B. am Ural, auf derselben Stufe stehen, wollte man Gold- und Platinsände, statt den Feinwaschheerd lediglich zur Verarbeitung des schwarzen Schliches zu verwenden, sofort auf diesem verwaschen, ohne die Concentrationsarbeiten auf der grossen Siebmaschine oder dem Langtroge vorausgesendet zu haben.

Dass Chili reich an goldführendem Seifengebirge ist, wissen wir u. A. durch Frezier¹³⁰⁾, der besonders die Lavaderos (Wäschen) von „*la Estancia del Rey*“, 12 Lieues östlich von Conception (Penco), wegen der grossen dort vorkommenden „Pepitas“¹³¹⁾ rühmt, die aber, wie auch die reichen Wäschen zu Tilti, zu keiner erheblichen Ausbeutung gelangt sein sollen, weil es einestheils der Bevölkerung an Betriebsamkeit fehlt und weil diese Gegenden nur während dreier Monate im Jahre mit hinreichendem Waschwasser versehen sind.

Von den Goldwäschen Peru's erzählt Frezier, dass sie zwar bei weitem nicht die grosse Ausdehnung besässen, wie die chilenischen, dass aber an den einzelnen Punkten häufig sehr grosse Pepitas vorkämen¹³²⁾. Besonders scheint es im südlichen Peru die Provinz Cara-

¹³⁰⁾ S. *Relation du voyage de la mer du Sud aux côtes du Chily et du Peru*, 1712—1714, par M. Frezier. Paris 1716. S. 76 u. 99.

¹³¹⁾ Nach Wagener, in seinem spanisch-deutschen Wörterbuche, heissen *pepitas* in Indien Goldkörner, die rein und gediegen sind und Melonen- und Kürbiskernen gleichen.

¹³²⁾ Er macht von diesen zwei besonders namhaft; die eine von 64 Mark und einigen Unzen wurde vom Grafen de la Moncloa, Vicekönige von Peru gekauft, um dem Könige von Spanien ein Geschenk

baya zu sein, wo die bedeutendsten Goldwäschereien Peru's umgingen. Schon der Jesuit Albaro Alonso Barba¹³³⁾ sagt von dieser Gegend: „Jedermänniglich ist bekannt der Name Carabaya, dass es eine Gegend sei, die voller feinen Goldes ist, so fein, als das feinste Gold in Arabia; es hält 23 Karat und 3 Gran; und obschon eine unglaubliche Menge desselben bereits daraus bekommen worden, und noch täglich erhalten wird, so beginnen sie doch nun wiederum frisch darinnen zu arbeiten, und verfolgen die Gänge desselben unter dem Grunde, ob sie schon bisher nur allein die Brocken desselben gesammelt haben, welche durch die Regen abgewaschen worden.“ In neuerer Zeit haben wir durch Moritz Bach aus Frankfurt a. M. nähere Aufschlüsse über die Goldgewinnungsverhältnisse in Carabaya und namentlich auf den Playas von San Blas¹³⁴⁾ erhalten, zu deren Abbau er seine Verwandten in Europa aufmunterte, 1) weil zur Bearbeitung der Playas (zur Gewinnung und Verwaschung des goldführenden Seifengebirges) für alle Fälle nur die Anlage eines Capitals von 5 — 6000 span. Thlrn. nöthig sei, während zum Betriebe peruanischer Minas (Silbergruben) und Aventaleras (Goldgruben) ein baares Capital von wenigstens 20,000 sp. Thlrn. erforderlich sei; 2) weil man bei Bearbeitung der Playas nach 3 Monaten bereits eine Ausbeute erhält, die in den meisten Fällen das zuvörderst eingelegte Capital von 3000 sp. Thlr. decken würde; 3) weil man bei diesem Betriebe statt aller Maschinen (?) nur eine einfache Pumpe braucht, die man selbst anfertigt; 4) weil man statt 200 bei jenem Bergbau nöthigen Indianern hier nur 40—50 Arbeiter braucht; 5) weil sich die Indianer meistens lieber auf den Playas beschäftigen lassen, als in den Gruben; 6) weil erstere stets in den Thälern liegen, wo immer ein warmes, gesundes Klima und eine ausserordentliche Vegetation herrscht; und 7) weil in diesen Thälern namentlich Ueberfluss an Holz ist und in einem Jahre 4 Male Reis, Mais, Kartoffeln u. s. w. geerntet werden, aus welchen allen man sehr guten Brantwein brennt, den er „den Nectar und allgewaltigen Hebel der Indianer“ nennt¹³⁵⁾.

damit zu machen; die andere, von 45 Mark Gewicht, fiel in die Hände des Don Juan de Mur im Jahre 1710, als er Corregidor von Arica war.

¹³³⁾ S. dessen Bergbüchlein. 1726. S. 92.

¹³⁴⁾ S. oben pag. XIII.

¹³⁵⁾ Man glaubte in neuester Zeit, M. Bach sei verschollen. Allein er lebt noch zu Santa Cruz in Bolivia, wo er mit seiner (indianischen) Frau und seinen Kindern den Rest seines Lebens zubringen zu wollen scheint, nachdem seine Projecte für Südperu aus Mangel an Theilnahme unausgeführt geblieben sind. „Es wäre sehr zu wünschen“ schreibt Prof. Kriegk in Frankfurt a. M. an Carl Ritter, „dass wissenschaftlich tüchtige Männer, welche in jene Gegenden reisen, ihn aufsuchen; denn da er bereits 30 Jahre in Südamerika lebt und mehr als einmal sehr tief in dass Innere eingedrungen ist, so könnte er sehr nützliche Winke geben. So wäre z. B., wenn man seinen Angaben folgte, wohl noch manches

Es ist vielleicht nicht uninteressant, wenn wir hier einen Auszug aus einem Prospectus beifügen, den Moritz Bach unterm 3. Mai 1827 behufs des Abbaues der Playas von San Blas aus Arequipa nach Frankfurt a. M. sendete. Er sagt darin: „Wenn man sich vorgenommen hat, diese Playas zu bearbeiten, muss man ein baares Capital von 5 à 6000 span. Thlr. besitzen. Nämlich ca. 3000 sp. Thlr. sogleich für Unkosten, Arbeitslohn etc. auf die Zeit von 3 Monaten gerechnet und ca. 2000 sp. Thlr. in Reserve. Nach 3 Monaten hat man schon Einnahme. Ich setze hier einen Ueberschlag der Unkosten her, der auf 3 Monate hinausläuft, von Anfang der Arbeit an gerechnet.

E i n n a h m e.

Einlage von einem baaren Capital von 5 à 6000 sp. Thlr.

A u s g a b e n.

Eine Pumpe	200	„	„
Minenwerkzeuge zum Arbeiten	800	„	„
Kleidung und Hausrath	100	„	„
Eine Lambique, um Brantwein aus Kartoffeln, Mais, Früchten etc. zu brennen .	200	„	„
50 Lamas, um die Artikel in und aus den Thälern zu bringen, à 2 sp. Thlr.			
	pr. Stück	100	„
An die Indianer-Conductores, 4 Mann, à 8 sp. Thlr. pr. Monat jeder . . .	96	„	„
An den Schmied, pr. Monat 25 sp. Thlr.	75	„	„
An den Zimmermann, pr. Monat 20 sp. Thlr.	60	„	„
An den Majordomo (Aufseher der Indianer) pr. Monat 25 sp. Thlr.	75	„	„
An die 40 Indianer zum Arbeiten, à 4 rs. pr. Tag (fixer Preis) ein jeder, . .	1800	„	„
Für Lebensmittel, wie Chalonas (gesalzenes Schaaffleisch), Mais, Mehl etc.			
	à 50 bis à 100 sp. Thlr.	150	„
		3656	sp. Thlr.

Allein von diesen 3656 sp. Thlrn. fällt natürlich wieder viel hinweg. — Viele Geräthschaften und Werkzeuge, einmal angeschafft, dauern 2 à 3 Jahre, ohne dass man neue zu

wichtige handschriftliche geographische Werk der Jesuiten aus den Resten ihrer Bibliotheken zu retten, welche Bach, nach der von ihm verfassten und von mir 1843 herausgegebenen Schrift über die Jesuiten in Chiquitos, gesehen hat. Uebrigens hat seiner Zeit d'Orbigny und vor zwei Jahren Dr. Behn zu Kopenhagen den Herrn Bach besucht.“

kaufen braucht. — Von den 4 rs. pr. Tag für jeden Indianer als Arbeitslohn, kann man nur 2 in baarem Gelde rechnen, da sie allen ihren Lebensbedarf von den Eignern kaufen und sich im Thale mehrere mit ihren Familien niederlassen. Man verkauft ihnen für die andern 2 rs., oft auch für die 4 rs., je nachdem sie es wünschen und bedürfen, Lebensmittel, Getränke, Taback, Coca, Zeuge etc., so dass man auf diese Artikel an 50 pCt. gewinnt. Beim Branntwein, der am stärksten abgeht, hat man an 100 pCt. Gewinn, da man ihn selbst verfertigt. Dasselbe gilt von den Chalonas, da man 2000 Stück Schaafes à 4 rs. pr. Stück (fixer Preis) kauft und eine Schlachtereie anstellt (Matanza). Salz kostet in Carabaya, wo sich sehr viel findet, eine Kleinigkeit, den Arbeitsleuten gibt man das Eingeweide (Mondongo) für ihre Mühe, wie es Gebrauch ist; man erhält dann als Gewinn die Felle und Wolle, das Fett, den Kopf und die Zunge und verkauft die Chalonas in den Thälern à 8 rs. pr. Stück. Ebenso mit dem Brode, das man selbst in den Thälern bäckt, und da die besten Kartoffeln hier wild in grosser Menge wachsen, so bäckt man auch Kartoffelbrod, welches sehr schmackhaft ist. — Man kann also die wirklichen Auslagen in diesen 3 Monaten nur mit 2000 sp. Thlrn. veranschlagen.

Die Ausbeute zeigt sich zwar schon, wenn auch in geringem Maasse, während der Arbeit innerhalb der 3 Monate, allein nach diesem Termine ist dieselbe vollständig und man kann mit Sicherheit auf 12,000 sp. Thlr. mehr Ausbeute rechnen, wobei man noch beim Verkaufe des Goldes stets seine 6 pCt. Agio einstreicht. Von diesen 12 à 13,000 sp. Thlrn. legt man 10,000 sp. Thlr. als reinen Gewinn zurück, mit dem Rest fährt man zu arbeiten fort, wobei zu bedenken, dass man auch noch einen ziemlichen Theil als Reserve-Summe übrig hat. — Da nun Mauer, Kanal, Pumpe, Wasserrad, Rinnen etc. einmal gemacht sind und die Arbeit bereits eingeleitet ist, so versteht es sich von selbst, dass die Arbeit jetzt leicht und schnell von statten geht und man jetzt jede 4 Wochen Ausbeute erhält, so dass man zuversichtlich am Ende des Jahres auf einen reinen Gewinn von 50 à 60,000 sp. Thlr. rechnen kann.“

Die Goldwasch-Arbeiten in Nord-Amerika, an den Grenzen von Georgien, in Virginien, Nord-Carolina sind noch verhältnissmässig neu. Für die beste Vorrichtung zum Verwaschen der goldhaltigen Sände hält man dort den rocker (die Wiege), welchen die Nord-amerikaner neuerlich auch nach Californien gebracht haben.

Es ist das ein Gerüst aus 3 Paar Beinen, die Beine jeden Paares unten convergirend; das oberste und unterste Paar steht auf Kreissegmenten, nach Art einer Wiege. Zwischen diesen Beinen ist eine Siebtafel befestigt mit Fall nach unten, die Siebtafel aus Eisenblechen mit runden Löchern; oberhalb ihres am höchsten liegenden Umfanges befindet sich ein Gefällbrett; oben

und auf beiden Seiten ist erhöhte Wand, jedoch auf der unteren Seite nicht, hier vielmehr noch ein schräges Blech angeschlagen, um die herabrollenden Geschiebe abzuführen.

Unter dem Siebboden liegt auf Trageriegeln zwischen den Beinen ein länglicher flacher Kasten, mit wenige Zoll von einander entfernten Scheidewänden, deren jede oben einen halbkreisförmigen Ausschnitt hat; am unteren Ende ist im Boden ein Loch zum Ablassen des Wassers und tauben Sandes; am oberen Ende eine Handhabe zum Herausziehen des Kastens.

Unweit der Füße des Gerüsts sind Hufen und auf ihnen ist ein Hebel querüber befestigt, zum Schwingen der ganzen Vorrichtung. Das Ganze hat starken Fall.

Diese Viergefüsse stehen übrigens auf einem Rahmen, auf welchem sich convexe Unterlagen befinden.

Auf das Gefällbrett wird fortwährend Gerölle aufgeschüttet und Wasser aufgeschlagen, aus einem über dem Kopfe aufgestellten Siebe und die Maschine in schnelle Bewegung gesetzt. Der sich unten vor der Wiege aufhäufende taube Sand muss von Zeit zu Zeit weggeschafft werden. Das feine Gold mit dem Sande geht durch die Löcher des Siebbodens in die Fächer des darunter liegenden Kastens, in welchem die Reinigung sich fortsetzt, die groben Gerölle aber rollen oben über das Sieb hinab, mit ihnen auch die etwaigen gröberen Goldparthieen, sowie das Eingesprengte; letztere benutzt man nicht, erstere sucht man aus. Am Ende jeder Schicht wird noch $\frac{1}{4}$ Stunde ohne Aufgeben, nur mit Wasser, gearbeitet, um den tauben Sand aus den Fächern zu entfernen.

Den zurückgebliebenen Goldsand wäscht man in einer eisernen Pfanne mit schwarzgefärbtem, ebenen Boden, (zu besserer Erkennung) aus, indem man ihn mit Wasser vermischt und, auf sehr unvollkommene Weise, hin und herschwingt.

Zwölf Mann, die zum Graben des Goldschuttes und zur ganzen Bedienung der Wiege nöthig sind, können in 12 Stunden 700—1400 Ctr.(?) Sand verwaschen.

Häufig vertheilt man auf die oberen 12 Fächer des Kastens unter dem Siebboden Quecksilber, wodurch sich ein Theil des Goldes amalgamirt. Auch hat man an einigen Orten unter der Ausflussöffnung des Kastens ein Goldblech befestigt, welches mit Quecksilber angereichen wird und auf dem die mit dem Wasser fortgehenden feinen Theilchen sitzen bleiben. Das angereicherte Quecksilber wird von Zeit zu Zeit abgeschabt.

Die von dem Waschen auf der Wiege gebildeten Halden hat man oft mit Nutzen ein zweites, ja ein drittes Mal durchgearbeitet.

Was schliesslich die Ausbeutungsmethode der goldhaltigen Sände in Californien betrifft, so haben wir Nachrichten darüber, so weit wir sie durch Doroschin besitzen, bereits im Bergwerksfreunde mitgetheilt ¹³⁶⁾. Im Auszuge lauten dieselben:

„Das bunte Gemenge von Menschen: Doktoren der Medicin und Jurisprudenz, Pastoren und Farmer, Arbeiter und Kaufleute, Soldaten und Matrosen, hat oft so eigenthümliche Methoden benutzt, dass sie ans Lächerliche streiften. Sie erinnerten sich z. B. an das goldne Vliess der Argonauten, spannten eine Ochsenhaut mit einiger Neigung auf, schütteten von oben her Goldsand darauf und gossen aus einem Eimer Wasser darüber. Man benutze auch eine Art flachen Waschheerdes oder auch das schon grössere Gefälle eines Flusses, indem man dessen Wasser in eine nahe gelegene Felsen-Vertiefung leitete, in welcher der hineingeschüttete Goldsand mit einer Schaufel herumgerührt wurde. Am meisten jedoch sind in Anwendung: Die Waschsüsseln und eine besondere Art von Langtrögen.

1) Das Verwaschen in Schüsseln. Diese Methode ist schon in den ältesten Zeiten an den Ufern des Rheins ausgeübt worden. Die Spanier brachten sie nach Amerika, und nach Californien kam sie aus Mexiko. Die Schüssel ist entweder eine kupferne oder eine aus Eisenblech, am besten jedoch aus Holz in Form eines Kreissegmentes dargestellt. Sie hat im Durchmesser $1\frac{1}{2}$ Fuss und nicht mehr als 5 Zoll Tiefe, denn je tiefer die Schüssel ist, desto beschwerlicher und unvollkommener ist die Verwaschung. Man füllt sie mit ungefähr 20 Pfd. Sand, lässt sie dann unter Wasser nieder, indem man den Sand mit der Hand herumrührt, und die grösseren Fragmente herauswirft; hierauf gibt man der Schüssel eine drehende Bewegung, damit sich die schwereren Theile zu Boden setzen, während die leichteren als Trübe abgessen werden. Diese Arbeit wird so oft wiederholt, bis auf dem Boden der Schüssel nur schwarzer Schlich mit dem Golde übrig bleibt. Der Goldverlust hängt bei dieser Methode lediglich von der Geübtheit des Wäschers ab und kann daher auch ein sehr unbedeutender sein.

In Ermangelung derartiger Schüsseln verwenden die Leute andere flachbodige, bald mehr kasseroll-, bald tellerförmige Gefässe, ja selbst grosse Muscheln sind im Gebrauche.

2) Das Verwaschen im Langtroge. Die hier gebräuchlichen Tröge unterscheiden sich vollkommen von denen, die am Ural so gewöhnlich sind. Sie haben eine halbcylindrische Form.

Die schmalen Bretter, aus denen sie angefertigt sind, werden an Steifen befestigt; querliegende Leisten theilen den Trog in eine beliebige Anzahl Abtheilungen; die gewöhnliche Länge der Maschinen beträgt 8—9 Fuss, die Breite des Trogs 3—4 Fuss und die Tiefe 21 Zoll. Bei diesen Dimensionen gibt man der Maschine gewöhnlich 4 Abtheilungen; am Kopfe des Langtroges stellt man den Kasten auf, der mit einem Siebe versehen ist. Unterhalb dieses Siebes ist eine schiefe Fläche angebracht, in der Weise, dass zwischen dem tiefsten Punkte derselben und der vorderen Kastenwand ein leerer Zwischenraum von ungefähr 3 Zoll bleibt.

Die Maschine erhält eine schaukelnde Bewegung durch eine Handhabe.

Der Betrieb dieser Maschine ist folgender: man wirft den Goldsand auf den Kasten und giesst Wasser darauf. Die grösseren Fragmente, welche bei der schaukelnden Bewegung

¹³⁶⁾ S. Bd. XIV. No. 1 u. 2. 1850. — Amtliche amerikanische Berichte geben die Summe des Goldes, das 1850 aus Californien ausgeführt worden ist, auf $29\frac{1}{2}$ Mill. Dollar an, ausser den etwa 18 Millionen, die in Privathände übergegangen sein sollen.

und unter Hin- und Herschieben mit einer Schaufel abgerieben und abgewaschen worden sind; bleiben auf dem Siebe liegen, Schlämme und Kläre aber gehen durch, fallen auf die schiefe Fläche und gelangen so in den oberen Theil, in den Kopf des Langtroges, den sie seiner Länge nach durchlaufen und dabei in den einzelnen Abtheilungen die festen Theilchen je nach ihrer Schwere früher oder später zurücklassen. Hat man eine Schicht Sand verwaschen, so wirft man die auf dem Siebe zurückgebliebenen Fragmente davon herunter, indem man den Kasten mittelst der Handhabe aufhebt. Hat man auf diese Weise an 20 Centner Sand verwaschen, so hört man mit dem Aufgeben des Sandes auf, fährt aber fort, die Maschine unter Wasserzufluss zu schaukeln, bis die Masse, die sich in den Abtheilungen abgesetzt hat, in einen grauen Schlich verwandelt worden ist; dann schreitet man zur Herausnahme des Schlichs, zu welchem Behufe im Kopfe, d. h. in dem höher gelegenen Theile einer jeden Abtheilung, Oeffnungen angebracht sind. Ist der Pfropfen aus der Oeffnung gezogen, so bringt man den Goldschlich aus der ersten Abtheilung und dem Kopfe der zweiten in eine Schüssel; der Schlich vom Schwanze, d. h. aus dem niedriger gelegenen Theile der zweiten Abtheilung, so wie der aus der dritten und vierten Abtheilung, wird in ein besonderes Gefäss zusammen gethan und noch einmal im Langtroge verwaschen. Im Verlaufe von 10 Arbeitsstunden wird der Schlich gewöhnlich dreimal aus dem Troge genommen (es geschieht dies auch zwei- und viermal je nach der Reichhaltigkeit des Sandes), folglich werden in einem Tage gegen 60 Centner Goldsand mit dieser Maschine verwaschen. Es sind dabei die Leute folgendermaassen angelegt: Zwei sind an der Maschine, indem der eine dieselbe schaukelt und gleichzeitig mit einer kleinen Schaufel sowohl den Sand im Kasten, als auch den Schlich im Langtroge, damit er sich nicht fest aufsetze, herumrührt, während der andere mit einer Kanne oder einem Eimer ununterbrochen Wasser herbeibringt und auf das Sieb giesst. Der dritte Mann ist mit der Gewinnung des Sandes beschäftigt, dessen Förderung zur Maschine dem Vierten zugetheilt ist.

Wird die Maschine im Flusse selbst aufgestellt, so veranlasst die Schnelligkeit, mit welcher sich die Menge der abgewaschenen Fragmente anhäuft, sehr oft den Stillstand der Maschine.

Man sagt, die Arbeit sei gut vor sich gegangen, wenn drei Viertel des gesammten erwaschenen Goldes in der ersten Abtheilung sich abgelagert haben. Doroschin war nicht im Stande, den Goldverlust bei dieser Arbeit zu ermitteln, da ihm kein Feinwäscher zur Disposition stand; doch ist es dem mit dem Betriebe Vertrauten einleuchtend, dass der Verlust bei so magerem Flusssande, von dessen Bearbeitung hier die Rede ist, bei weitem geringer ausfallen muss, als beim Verwaschen fetter Sände, die einen sehr bedeutenden und fortwährenden Wasserzufluss und ein viel kräftigeres Umrühren verlangen. So viel ist gewiss, dass der Erfolg der Goldwäscher, die sich in der angeführten Weise zusammengethan haben, lediglich von der Geübtheit und dem Fleisse desjenigen Arbeiters abhängt, der die Maschine handhabt, denn wenn er mit der Schaufel nicht ununterbrochen auf dem Siebe wie in den Abtheilungen thätig ist, so werden die Fragmente einestheils unvollständig ausgewaschen und der Schlich setzt sich in den Abtheilungen andernteils so fest, dass eine Menge Goldtheilchen über ihn hinweggleitend dem Wilden zugeführt werden. Nach Doroschin's Angabe sehen die Goldwäscher die Unvollkommenheit ihrer Maschine selbst ein und sind bereits darauf bedacht, eine Verbesserung derselben durch eine Verlängerung des Trogs bis auf 14 Fuss zu versuchen; bei einer solchen Länge des Trogs aber wird ein einzelner Arbeiter nicht im Stande sein, Sieb und Abtheilungen zu bedienen.

Weit beschwerlicher als die Verwaschung des Goldsandes ist für die dortigen Leute die Trennung des Goldes vom schwarzen Schliche. Der graue, dem Langtroge entnommene Schlich wird in den bereits erwähnten Waschschüsseln in schwarzen umgewandelt, dann trocknet man ihn und wirft ihn durch Siebe; durch das Sieb aber geht nicht allein das klare Gold,

sondern auch der Magneteisenstein, und von diesem trennen sie nun das Gold bisweilen mittelst Quecksilber, häufiger aber durch das Wegblasen.

Diese Arbeit beschäftigt fast ausschliesslich die Frauen, sowohl weisse als wilde. Der Gebrauch eines Magnets ist ihnen unbekannt. Diejenigen, welche kein Sieb haben, führen die Trennung des Goldes vom Magneteisensteine auf folgende Weise herbei: Die Frau setzt sich auf die Mitte eines auf der Erde ausgebreiteten baumwollenen Tuches, hält die Schüssel mit dem Goldschliche in der Hand und wirft ihn bei leichtem Winde diesem ununterbrochen entgegen, damit er die leichteren Theilchen wegführe; bei Windstille bleibt der Frau nichts übrig, als sich zum Wegblasen des Magneteisensandes des eigenen Athems zu bedienen. Diese unsäglich mühsame und viel Zeit erfordernde Arbeit trifft man noch weit häufiger an, als das Durchwerfen des schwarzen Schlichs durch Siebe. Das dabei schliesslich erhaltene Gold enthält immer noch 3⁰/₀ Magneteisenstein.

Die grosse Unkenntniss und das Raubbaumässige, womit in Californien die Verwaschung der Goldsände betrieben wird, hat Alex. v. Humboldt in einem Briefe an Herrn Fay mit den Worten bezeichnet: „*Le désordre administratif et l'ignorance profonde qui jusqu'ici ont présidé à ces sauvages opérations techniques, nous font présenter combien les lavages des terrains aurifères doivent être imparfait dans la péninsule, combien d'or y est perdu pour les générations futures!*“ und Niemand hat sich in den letzten Jahren diese rohen Zustände mehr zu Nutze zu machen gewusst, als französische Speculanten. „*Une action de 50 Francs rapportera 400 Francs par an!*“ ruft *la Fortune, compagnie des mines d'or de la Californie*, ausser vielen anderen Zeitungen in einer Juni-Nummer des *Journal des Débats* aus und veröffentlicht dabei, um Actienzeichner zu ködern, die Zeichnung einer *blutoir californien* genannten Maschine, bei deren Anblick jeder Unbefangene, so bescheiden immerhin seine praktische Kenntniss vom Goldwaschen sein mag, sofort einsieht, dass eine Verwendung derselben zu andauerndem Betriebe eben so wenig möglich, als sie es im Stande ist, das obschon höchst unbedeutende Quantum Goldsand, welches sie angeblich in einem Tage verwaschen soll, auch wirklich zu verarbeiten. Als eine besondere Empfehlung wird im Programme der genannten Gesellschaft aufgestellt: „*Avec un blutoir californien 4 hommes laveront le moins 5000 Kilogrammes de terre, c'est-à-dire la quantité, que pourraient à peine laver 20 ouvriers.*“ Der einfache Langtrog, wie er am Ural und in Sibirien schon seit langen Jahren gebräuchlich ist, leistet — der grossen Siebmachine gar nicht zu gedenken — je nach dem fetten oder magern Zustande des Goldsandes das drei- oder fünffache. Dabei heisst es am Schlusse des erwähnten Programms: „*Une expérience publique de la machine à amalgamer l'or a lieu tous les jeudis à 2 heures au siège de la Société!*“ — Es ist unser lebhaftester Wunsch, dass dieser pariser Schwindel in Californien möglichst wenig geschadet haben möge und dass dort durch baldigste Einführung besserer Maschinen die Unternehmer diejenigen Vortheile erreichen, welche sie bei ihrer Kühnheit und Ausdauer verdienen.

N a c h t r a g.

Nachstehende Notizen kamen uns zu, nachdem der Druck dieses Buches bereits so weit vorgeschritten war, dass wir sie gehörigen Orts nicht mehr einzuschalten vermochten.

- a) Nach Erdmann's und March. Journ. 46. Bd. S. 401 hat Romanowski in den Goldseifen von Allän auf der Ostseite des Urals zwischen Slatoust und Miask unter den Begleitern des Goldes neben Brookeit und Anatas gediegen Blei nachgewiesen. Anmerk. ²⁷⁾ erhält dadurch eine Vervollständigung.
 - b) Den oryctognostischen Gemengtheilen des Seifengebirges (s. S. XVI) ist noch Rotherisenstein (in Brasilien) beizuzählen.
 - c) Bei der Einmündung des Flusses Curupatuba in den Amazonenstrom, 40 Lieues unterhalb der Einmündung des Tapajosos, wird in der Nähe des mässigen Berges Yuquaratinci nicht nur Gold gewaschen, sondern es scheint auch Platin vorzukommen, das der Jesuit Christ. d'Acuña (s. die Uebersetzung seines Werkes: *Relation de la rivière des Amazones*, Paris 1682) für Silber hält, indem er im 3. Bde S. 187 erzählt: „*Les Indiens nous dirent encore qu'auprès de cet rivière (Curupatuba) il y a encore un autre endroit qui s'appelle Picari, d'où ils ont plusieurs fois tiré un autre sorte de metal plus dur que l'or, mais tout blanc (c'est sans doute de l'argent) dequoy ils avaient coûtume autrefois de faire des haches et des coûteaux; mais qu'ayant vu que ces pièces faites de ce metal rebrouissoient au moindre effort, et n'estoient presque d'aucun usage, ils n'en ont plus fait de cas.*“ Durch diese Notiz wird Anmerk. ⁴⁰⁾ vervollständigt.
 - d) nach Patterson ist Obercalifornien den Fundorten des Platins (p. XXIII) bestimmt, denen des Diamantes (p. XXV) muthmaaslich beizuzählen.
-

Druckfehler.

S.	VIII Z.	12 v. o.	lies können statt können.
„	X „	5 „ u.	„ Reichthum st. Reichtum.
„	XII „	12 „ u.	„ fast stets st. stets.
„	XV „	2 „ o.	„ der st. den.
„	XX „	15 „ o.	„ 13,19 st. 13,1.
„	XLVII „	15 „ u.	„ Verwaschen st. Vorwaschen.
„	LIII „	12 „ o.	„ Verringerung st. Vermeidung.
„	LIV „	9 „ o.	„ Metallverluste st. Metallvertuste.
„	LIV „	3 „ u.	„ verstümmelten st. verstimmelten.
„	LXIII „	11 „ o.	„ Gambia st. Gambibia.

Anleitung

zum

Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen.

Anleitung

Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen

I.

Beschreibung derjenigen Maschinen, welche zu dem Erwaschen des Goldes, Platins und der Diamanten aus Seifengebirge nach den bisherigen Erfahrungen als die besten anzuerkennen sind.

A. Die grosse Siebmaschine.

Sie ist auf Tafel I. abgebildet.

a) Beschreibung der einzelnen Maschinentheile.

Es bezeichnen auf Tafel I die Zahlen:

1) ein gusseisernes Sieb. Dasselbe ist ringförmig und aus 8 Platten zusammengesetzt; der äussere Halbmesser beträgt etwa $8\frac{1}{4}'$, der innere $3\frac{1}{4}'$, so dass die Breite des Ringes noch $5'$ ausmacht;

1a) ist ein gusseiserner Rand, der einestheils das Herunterfallen des zu verwaschenden Sandes vom Siebe verhindert, anderntheils dazu dient, auf dem nach Innen gebogenen Vorsprung die Siebplatten zu tragen;

1b) bildet den aus starken Bohlen gefertigten Boden, welcher der innern Kante des Siebes zur Unterlage dient;

2) die Hauptwelle. Sie ist eine stehende, hölzerne, mit gusseisernen Kreuzzapfen versehene Welle, welche ihr Hauptlager an einem Balken der oberen Balkenlage hat, während ihre Spur auf einem eigenen Fundamente ruht; der untere Kreuzzapfen ist länger, um noch den Rührstern (3) aufzunehmen. Der grössern Haltbarkeit wegen ist die Welle mit schmiedeeisernen Bändern umgeben;

3) ist der Rührstern. Er besteht aus der 8strahligen gusseisernen Nabe, welche auf dem untern Zapfen der Welle aufgekeilt ist und aus den schmiedeeisernen Fortsätzen,

welche den Strahlen der Nabe aufgeschraubt sind und die Krallen tragen, mit denen die Fortbewegung der aufgegebenen Sände auf dem Siebe hin bewerkstelligt wird;

4) bildet den Göpel *). Durch den im obern Stockwerk befindlichen Theil der stehenden Welle (2) sind zwei Arme von Holz durchgesteckt und diese dienen dazu, die Pferde oder andere Zugthiere, welche zum Betriebe gebraucht werden, daran zu spannen;

5) ist die Wasserzuführungsrinne. Sie ist von Holz, steht mit einem Wasserbehälter oder einem Canale ausserhalb des Gebäudes in Verbindung und führt das Wasser in den

6) Wasserspender. Derselbe ist gleichfalls aus Bohlen zusammengefügt, kreisförmig und liegt um das Sieb herum, jedoch höher als dasselbe;

7) bezeichnet auf ihrer untern Hälfte durchlöchernte Röhren aus Holz oder starkem Eisenblech, welche von dem Wasserspender ausgehen und das Wasser über das Sieb vertheilen. Es sind deren 10 bis 12. Sie stehen radial nach der Mitte des Siebes zu gerichtet;

8) sind Hölzer, die mit den Enden auf dem Wasserspender aufliegen. Sie dienen dazu, die Röhren (7) an ihrem innern Ende zu tragen;

9) bilden die Nebensiebe, d. h. gusseiserne, durchlöchernte Platten. Sie stehen neben dem Hauptsiebe. Es befinden sich auf beiden Seiten gerade da, wo diese Nebensiebe stehen, in dem Rande (1a) verschliessbare Oeffnungen, durch welche die gewaschenen, gröbern Gebirgsfragmente, die nicht durch die Löcher des Hauptsiebes gefallen sind, zur nähern Untersuchung (und nach Befinden zur Wegförderung) auf die Nebensiebe gebracht werden. Die auf den Nebensieben Arbeitenden stehen an denselben auf transportablen Treppen, Gerüsten oder Bühnen;

10) sind die schiefen Ebenen. Man denke sich die ganze Kreisfläche des Siebes in vier Quadranten getheilt und unter jedem derselben einen trichterförmigen, hölzernen Kasten, dessen Mündung in die Langtröge (11) hineinreicht, um diesen das durch das Sieb gefallene Material zuzuführen. Es genügt, die Ebenen aus Bohlen herzustellen, nur müssen sie ganz dicht zusammengefügt sein;

11) bezeichnet die Langtröge. Es sind vier derselben angebracht und sie bestehen, wie aus der Zeichnung ersichtlich wird, aus Rinnen, deren Durchschnitt einen Kreisbogen bildet. Sie sind von Holz und haben eine mehr oder minder geneigte Lage Behufs des Wasserablaufes;

*) Es bedarf wohl keiner weitern Erörterung, dass statt dessen, je nach den Localverhältnissen, jede andere Betriebskraft zur Anwendung kommen kann.

12) sind hölzerne, über den Langtrögen liegende Wellen, in denen

13) die eisernen Kämme befestigt sind. Diese letztern werden in der Richtung von x nach y und von y zurück nach x ununterbrochen hin und her bewegt, um ein vollständiges Abwaschen der edlen Fossilien sowie der Gebirgsfragmente von dem anhängenden Lehm zu bewirken;

14) sind die hölzernen, 2 Zoll hohen und $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Rippen in den Langtrögen. Sie dienen dazu, die zu Boden gefallenen, metallischen Theile zurückzuhalten, indem in ihrer Ermangelung das durch den Langtrog laufende Wasser, selbst wenn dieser eine doppelte Länge besässe, einen grossen Theil des edlen Metalles ins Wilde mit sich fortführen würde. Sie werden von Zeit zu Zeit herausgenommen, um das zwischen ihnen angehäuften, edle Metall zu entfernen. Aus diesem Grunde werden sie nicht festgenagelt, sondern, wie dies durch eine weiter unten zu erläuternde Zeichnung (Taf. III, Fig. 2 a) anschaulich gemacht wird, festgeschraubt. Es sind zu diesem Behufe in den Boden des Langtrogs Muttern eingelassen, in die Schraubenbolzen gehen, welche die Rippen festhalten und nach Befinden gelöst werden können;

15) ist der Sumpf zur Abführung des gebrauchten Wassers;

16) ein hölzernes Rad auf der Welle (2);

17) ein gusseiserner Zahnkranz, der auf dem Rade (16) aufgeschraubt ist. Er besteht aus acht Segmenten;

18) ist ein Stirnrad von Gusseisen, das mit dem Radkranz (17) in Eingriff steht;

19) eine schmiedeeiserne, stehende Welle, auf der das Rad (18) befestigt ist und die mit

20) einem Krummzapfen versehen ist;

21) bezeichnet eine Lenkstange von Schmiedeeisen, die von dem Krummzapfen aus die Bewegung weiter überträgt an einen

22) hölzernen Arm der stehenden

23) hölzernen Welle. Diese ist mit gusseisernen Kreuzzapfen versehen und hat ihr oberes Lager an einem der Unterzüge der ersten Balkenlage. Ihre Spur befindet sich auf einem, am Boden liegenden Balken. Sie ist wie die Welle (2) der Haltbarkeit wegen mit schmiedeeisernen Bändern versehen;

24) ist ein zweiter hölzerner, in die Welle (23) eingezapfter Arm;

25) sind schmiedeeiserne Lenkstangen, die von dem Arm (24) an die Arme:

26) reichen, welche auf den Wellen (12) befestigt sind;

27) bezeichnet Unterzüge, welche bestimmt sind, die Balkenlage zu tragen. Sie ruhen auf

- 28) Stützen;
- 29) ist das Fundament für die Welle (2);
- 30) bezeichnet vier Arme des Rades (16) und
- 31) die Stützen, um das Gerüste für das Sieb (1) zu bilden;
- 32) sind Balken, die auf diesen Stützen ruhen, und
- 33) Querbalken, die über den Balken (32) liegen;
- 34) bezeichnet Stützen, welche in den Ecken des Gerüstes auf die Balken (33) gestellt sind, um diejenigen Balken:
- 35) zu tragen, welche die Spur der Welle (19) unterstützen sollen, und schliesslich bezeichnet
- 36) Bühnen zu den Seiten des Siebes, welche den Arbeitern als Standpunkt dienen.

b) Allgemeine Bemerkungen.

Das Gebäude, in welchem die grosse Siebmaschine aufgebaut und betrieben werden soll, wird man nach den örtlichen Verhältnissen aus Holz, Fachwerk oder Stein aufführen.

Die Balkenlage im obern Geschosse lässt sich nicht auf Stützen legen, weil sich sonst die Arme des Göpels nicht drehen würden. Die Balken müssen daher mit den Dachsparren ein Hängewerk bilden.

Das Fundament (29) muss solid aus Holz oder Stein aufgeführt sein, damit es sich nicht senke und die Welle (2) aus der senkrechten Lage komme.

Der aus Stücken zusammengesetzte Zahnkranz (17) muss genau aufgeschraubt werden, damit er richtig centrirt um den Mittelpunkt in der Axe der Welle laufe.

Die Stützen (34), welche den Balken (35) tragen, müssen genau aufgesetzt werden, so dass die Balken (35) und also auch die Spur der Welle (19) in die gehörige Entfernung von der Welle (2) kommen, weil widrigenfalls die Räder (17 u. 18) unmöglich richtig in Eingriff stehen können.

Aus dem bisher Mitgetheilten wird sich schon meistens ergeben, dass die Maschine in folgender Weise arbeitet:

Durch den Göpel (oder eine sonstige, bewegende Kraft) wird die Welle (2) in drehende Bewegung gesetzt. Diese Bewegung wird durch die Räder (17 u. 18) auf die Welle (19) übertragen. Durch den an dieser befindlichen Krummzapfen und die Lenkstange (21) werden die Wellen (23) in eine drehende, hin und her gehende Bewegung versetzt und dieselbe Bewegung wird wieder mit Hülfe des Armes (24), der Lenkstange (25) und des Armes (26) an die

Welle (12) übertragen und dadurch mittelst der Kämme (13) in den Langtrögen die Reinigung desjenigen Materials bewerkstelligt, welches aus dem Hauptsiebe über die schiefen Ebenen in die Tröge gelangt ist.

Beim Aufstellen der grossen Siebmaschine wird man am besten in folgender Ordnung verfahren :

Nachdem das Gebäude hergestellt und das Fundament (29) gelegt ist, wird man die Welle (2) aufrichten. Hat man dann das Rad (16) und die Nabe zum Rührstern (3) daran befestigt, so schreitet man zur Errichtung des Gerüsts zum Siebe. Ist nun hierauf der Wasserspender hergestellt und der Rührstern vervollständigt, so schraubt man den Zahnkranz (17) auf und richtet die Wellen (19) mit dem Rade (18) auf. Der übrige Theil der Einrichtungen, als da sind: die Aufstellung der Welle (23), das Legen der Langtröge nebst Zubehör, die Einrichtung der schiefen Ebenen, des Göpels u. s. w., wird dann mit Leichtigkeit ausgeführt werden können.

c) Betrieb der Maschine.

Hat man einestheils auf einem beliebigen Förderwege für eine ununterbrochene Förderung des zu verwaschenden Sandes und zwar in der Quantität von 3500—4000 Centnern für die zwölfstündige Schicht Sorge getragen und hat man sich andernteils in den Stand gesetzt, über einen fortwährenden und ausreichenden Wasserzufluss zu disponiren, sei es aus einem Sparteiche oder aus einem Canale, der das Wasser einem Flusse entführt, so wird das Waschwasser zugelassen und die Maschine in Bewegung gesetzt unter Aufgeben von 35 — 40 Ctr. Sand auf das Sieb (1).

Die Wassermenge, welche in einer gewissen Zeit auf das Sieb fällt, lässt sich im Allgemeinen deshalb nicht fest bestimmen, weil sie von dem jedesmaligen Zustande der Sände abhängig ist. Sind die Sände nicht sehr zähe oder fette (sehr thonige), aber auch nicht zu magere (sandige), so halten die Löcher der Röhren (7) meistens $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser und sind $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll von einander entfernt. In einer halben Viertelstunde ist die aufgegebene Masse so weit zerweicht und die Fragmente, welche vermöge ihrer Grösse nicht durch die Sieblöcher fallen — die Grösse dieser Löcher richtet sich gleichfalls nach dem Zustande der Sände, meist beträgt ihr Durchmesser $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll — sind von dem adhären, die edlen Metalle enthaltenden Lehmsande soweit befreit, dass die Arbeiter, welche an den Nebensieben (9) stehen, diese gröbern, auf dem Hauptsiebe zurückbleibenden Fragmente zu sich heraus auf die Nebensiebe haken. Sind sie völlig abgewaschen, so werden sie der Halde übergeben, im

entgegengesetzten Falle auf das Hauptsieb zurückgeworfen. *) Es kann auch vorkommen, dass die gröbern Fragmente vollkommen rein gewaschen sind, man aber dennoch weit entfernt ist, sie auf die Halde zu fördern, weil sie edles Metall, wie diess mit den californischen Goldsandfragmenten der Fall ist, aufsitzend oder eingewachsen enthalten. **) Solche Fragmente werden sorgfältig aufgesammelt, gepocht und geschlemmt oder nach dem Pochen auf die Maschine gegeben.

Das durch die Löcher des Hauptsiebes Gefallene gelangt mittelst der schiefen Ebenen (10) in den Langtrog (11), dessen Lage ganz hauptsächlich wichtig ist.

Da Gold und Platin in Bewegung mit reinem Wasser ihr specifisches Gewicht bei weitem mehr geltend machen, als in Bewegung mit trübem, und demnach ein grösserer Fall des Langtrogs nur bedingungsweise eine grössere Goldentführung nach sich zieht, so gibt man diesem, wenn man Sände verwäscht, die zwischen fetten und magern die Mitte halten, 20 Zoll Fall bei der auf Tafel I. angenommenen Länge. Bei sehr magern Sänden kann man den Fall bis auf 24 Zoll erhöhen, während man ihn bei Verwaschung fetter, viel dicke Trübe und Schlemme verursachender Sände auf 16 Zoll erniedrigt unter gleichzeitiger Verlängerung des

*) Es ist also hier nur von der Behandlung solcher Sände die Rede, welche eine, den zu Krestowosdswischensk (und anderweit am Ural) vorkommenden Goldsänden ähnliche Beschaffenheit haben und von denen es in der Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft Bd. I. 1849, S. 485 heisst: „Das Gold kommt auch hier wie anderwärts nie im Innern der Geschiebe (namentlich hat man immer im Quarze einen Goldgehalt zu entdecken gehofft), sondern immer zwischen ihnen in ihrem aus Lehm und Sand bestehenden Bindemittel vor.“

**) In Bezug auf diese Geschiebe wolle man die „über die geognostisch-bergmännische Expedition des kaiserl. russ. Lieutenants Doroschin nach Obercalifornien“ vom Verf. im Bergwerksfreunde gemachten „Mittheilungen“ vergleichen. Bd. XIV. 1850, S. 12 heisst es: „Eine bedeutende Anzahl Pepiten (Goldklumpen) wird gleichfalls in den Dry-Diggins an den Flüssen Mukelemnes und San Stanislaw gefunden und zwar stets an Quarz gebunden, d. h. mit ihm verwachsen. Dadurch unterscheidet sich das hiesige Goldvorkommen lebhaft von dem des Nord-Urals, wo es weder auf Quarz aufsitzend, noch in gleicher Massenmenge mit ihm verwachsen aus den Seifen erwaschen wird, wo man bedeutende Quantitäten ausgewaschener Quarzfragmente geröstet, gepocht und sorgfältig verwaschen hat, ohne eine Spur Gold darin zu entdecken. Vielleicht lässt sich dieser in geognostischer Beziehung beachtenswerthe Unterschied dadurch erklären, dass das Seifengebirge im Gebiete des San Joakim (des Hauptflusses im südlichen Obercalifornien) jüngerer Bildung ist, als das am Nord-Ural, und dass die das Seifengebirge an letzterem Orte zusammensetzenden Gebirgtheile dem zerfressenden, auflockernden und die specifisch weit schwereren, metallischen Körper von den leichtern, erdigen Massen trennenden Einflüsse der Atmosphären viel längere Zeit ausgesetzt sind — eine Ansicht, welche, da man an den die Gold-, Platin- und Diamantenseifen des Urals bildenden Gebirgsfragmenten höhere und niedere Verwitterungsgrade erkannt zu haben glaubt, einen anderweiten Stützpunkt gefunden haben würde, wenn Doroschin die californischen Fragmente oryctognostisch und geognostisch charakterisirt hätte.“ Man vergl. hierzu noch: System der Metallurgie von Dr. C. J. B. Karsten. V. Bd. S. 646 — 649.

Langtroges auf 20—22 Fuss und unter gleichzeitiger Vervielfältigung der Abtheilungen mittelst der Rippen (14).

Während des Betriebes hilft bei je zwei Langtrögen ein Halbarbeiter der Arbeit der Kämme (13) in so fern nach, dass er mittelst einer Schaufel das bis zum Rande des Troges emporgeschobene Fragmentengemenge auf den Boden zurückschiebt. Diese fördernde Arbeit muss aber unterbleiben, wo die Moralität der bei der Maschine angelegten Mannschaft der Art ist, dass man sich vor Entwendung des in dem Langtroge liegenden, angereicherten Sandes (grauen Schliches) nicht gesichert halten darf. In diesem Falle werden die Langtröge mit Brettern, gleichwie mit Thüren belegt, die oben an der Stirn des Troges mit Vorlegschlössern verschlossen und um den Hin- und Hergang der Kämme nicht zu hindern, für diese mit schmalen Einschnitten versehen werden.

Die Herausnahme des in dem Langtroge angesammelten Materials Behufs der weitem Bearbeitung auf dem Feinwaschheerde hängt zumeist von der Reichhaltigkeit der Sände ab. Sind diese reich, haben sie z. B. einen Gehalt von 10 Loth Gold oder Platin in 100 Centner ihrer Masse, so hat man die Langtröge, um eine zu starke Anreicherung in denselben und eine damit verbundene Verschleppung des edlen Metalles in den Sumpf (15) zu verhüten, schon halbstundenweise zu leeren. Bei einem Gehalte von 2—3 Loth in 100 Ctr. geschieht es nach Verlauf einer Stunde, bei ganz armen Sänden nach Verlauf von 2—3 Stunden. Man sistirt zu diesem Behufe das Aufgeben des Sandes auf das Sieb, hält die Maschine an, lässt aber eine kurze Zeit noch reines Wasser zu- und durch die Tröge laufen, um die Trübe fortzuspülen, nimmt dann die Rippen (14) aus den Trögen und bringt das angereicherte Waschgut in verschliessbare Gefässe, wobei es Regel bleiben muss, den Trog bei jeder Herausnahme, zuletzt mit Bürsten, vollkommen zu reinigen. Die Arbeit ist gut vor sich gegangen, wenn sie in den oberen fünf Abtheilungen fast die gesamte Quantität des edlen Metalls und in den übrigen Abtheilungen ein verhältnissmässig ganz unbedeutender Theil desselben angesammelt hatte. Um in dieser Beziehung die Arbeit zu controliren, darf der graue Schlich *) der oberen fünf Abtheilungen mit dem der übrigen nicht in gemeinschaftliche Gefässe gebracht werden, und wird aus demselben Grunde auch auf dem Feinwaschheerde für sich besonders verwaschen.

*) Dieser sogenannte graue Schlich ist nicht immer von grauer Farbe, z. B. beim Verwaschen Platin führenden Seifengebirges, dessen Fragmente vorzugsweise aus Serpentin und augitischen Gebilden zu bestehen pflegen, ist er meist schwärzlichgrün. Der Name ist aber beibehalten worden und man pflegt unter grauem Schliche immer solchen Schlich zu verstehen, der aus dem Langtroge erhalten worden ist.

Der Sumpf, aus dem das verbrauchte Wasser ins Freie geht, muss ununterbrochen von seinem Bodensatz befreit werden.

Diesen Bodensatz hat man, um die Arbeit, wie fortwährend nöthig, zu controliren, auf seinen Goldgehalt zu probiren und es darf derselbe im grossen Durchschnitte, wenn der Betrieb aufmerksam überwacht worden ist, nicht mehr als $\frac{1}{50}$ Loth Gold oder Platin in 100 Ctr. Masse enthalten.

Die zwei Paar Pferde, welche den Göpel in Bewegung setzen, löst man zwar nach Verlauf von drei Stunden durch zwei neue Paare ab, aber so, dass jedes Paar in der zwölfstündigen Schicht sechs Stunden arbeitet.

Zum Verwaschen von 3500 — 4000 Ctr. Sand in der ebengenannten Zeit — ein Quantum, das noch gesteigert werden kann, wenn reichliches Waschwasser und fleissige Arbeiter zur Disposition stehen — sind demnach bei der grossen Siebmaschine nächst einem Aufseher (Waschsteiger) folgende Arbeitskräfte nöthig:

Zum Aufgeben des angeforderten Sandes 6 Vollarbeiter, — Halbarbeiter,
zur Untersuchung der Fragmente auf den

Nebensieben	2	„	—	„
zum Wegfördern der gewaschenen Frag-				
mente *)	2	„	—	„
zur Nachhülfe bei den Langtrögen . . .	—	„	2	„
zum Wegfördern des Sumpfsatzes *) . .	10	„	—	„
zum Antreiben der Perde	—	„	4	„

also in Summa: 20 Vollarbeiter, 6 Halbarbeiter und 8 Pferde.

Das hier angedeutete Zahlenverhältniss der Arbeiter kann hin und wieder durch nicht vorherzusehende Umstände eine Modification erleiden, jedenfalls tritt eine solche aber ein, wenn alter Haldensturz zur Verwaschung gelangt. **) Da dieser im Vergleich zu frischem Seifengebirge in den meisten Fällen eine grössere Menge grober Fragmente enthält, so wird man die Zahl

*) Es versteht sich von selbst, dass die Zahl der hierzu verwendeten Arbeiter von der Länge des Förderweges abhängt. Hier ist angenommen, dass die Maschine in einer ebenen Gegend erbaut ist; kann man die Maschine so aufstellen, dass die Trübe vielleicht unmittelbar einen Bergabhang hinablaufen kann, so fallen die zehn Vollarbeiter zum Wegfördern des Sumpfsatzes weg.

**) Es ist nämlich Erfahrungssatz, dass die groben Fragmente, welche von den Nebensieben weggeführt werden und zwar in einem Zustande der Reinheit, in welchem sie in 100 Ctr. Masse (wenn die Arbeiter an den Nebensieben ihre Pflicht gethan haben) nur ganz unbedeutende Mengen Goldes noch enthalten, dem Einflusse der Atmosphärrillen zu Folge in der Weise verwittern, sich zusammensetzen und

der Arbeiter an den Nebensieben vermehren und die zur Wegförderung des Sumpfsatzes angelegten vermindern. Umgekehrt wird das Verhältniss, wenn man alten Sumpfsatz, der gleichfalls zu grossen Halden heranwächst, einer abermaligen Verwaschung zu unterwerfen sich veranlasst sehen sollte.

Sände, die man bei den früheren Leistungen der Waschmaschinen wegen ihres niedrigen Metallgehaltes ohne pecuniären Nachtheil nicht verwaschen konnte und die man deshalb unbeachtet liess, werden auf der grossen Siebmaschine aus leichtbegreiflichen Gründen mit namhaftem Vortheile verwaschen, nur wird es bei den ungemein grossen Quantitäten von Sänden, die man in verhältnissmässig kurzer Zeit vermittelt derselben zu verwaschen im Stande ist, erklärlich, dass man sie nur da anzuwenden hat, wo das edle Fossilien führende Seifengebirge eine schon grössere Ausdehnung besitzt (wie in Ostindien, am Ural und in Sibirien, in Brasilien und Californien u. s. w.) und wo die Abbauarbeiten in so geregelter Weise vor sich gehen, dass immer die gehörigen Sandmengen zur Maschine gefördert werden können. Z. B. im Distrikte von Krestowosdwischensk am Ural hat das 60—70 Fuss tief unter der Dammerde liegende Goldsandlager der Hauptgrube Säwerne eine Längenerstreckung von $1\frac{1}{4}$ Stunde, 140—200 Fuss Breite, 8—10 Fuss Mächtigkeit und waren bis zu den jüngstvergangenen Jahren gegen 120 Schächte auf demselben abgeteuft worden.

B. Der Feinwaschheerd.

Derselbe ist auf Tafel II. dargestellt.

a) Construction desselben.

Auf Tafel II. bezeichnen die Buchstaben:

a) den Zuführungscanal, der sein Wasser aus einem Behälter oder aus einem Flusscanale erhält;

dadurch angereichert werden, dass sie in Zeit von 10—20 Jahren je nach den Härtegraden der Gebirgsart, welcher sie angehören, abermals mit Nutzen verwaschen werden können.

Es ist bekannt, dass die Inder der Ansicht sind: der Diamant wachse, und selbst solche Männer, wie Newbold (siehe Alex. v. Humboldt's Centralasien II, 348) neigen sich mit Voysey u. A. zu diesem uralten Glauben hin, „dass sich der Diamant noch heut zu Tage bilde“. Auch Goldwäscher meinen, wenn sie alten Haldensturz einer abermaligen Bearbeitung unterziehen, das Gold sei mittlerweile darin wieder gewachsen. — Wir glauben diese irrigen Vorstellungen auf ihre naturhistorische Grundlage zurückgeführt zu haben, wenn wir die Anreicherung mit der durch die Erfahrung constatirten Verwitterung der Fragmente erklärten. (Cfr. Dissertatio de adamante. Lipsiae, G. Engelmann. 1850. pag. 18.)

- b) den Hahn, welcher das Wasser in den
- c) Wasserspender leitet;
- d) bezeichnet den von Bohlen zusammengefügtten Waschheerd,
- e) einen Rand, der zu beiden Seiten des Heerdes aufsitzt, und
- f) eine Leiste, welche hier ziemlich zu demselben Zwecke angebracht ist, den die Rippen in den Langtrögen haben;
- g) bilden Stangen und
- h) Keile, die dazu dienen, den Heerd zusammenzufassen;
- i) bezeichnet den sogenannten Kopf des Heerdes, auf dem der Feinwäscher hauptsächlich arbeitet, und
- k) das Kopfbrett des Heerdes, über welches das Waschwasser auf den Heerd herabgleitet.

Der Heerd hat eine, durch untergelegte Holzstämme vermittelte, geneigte Lage, um das Abfließen des Wassers zu erleichtern.

Stehen geübte Arbeiter zur Verfügung, so ist die auf Tafel II. angenommene Länge des Heerdes von 7 Fuss hinreichend; sind aber die zu verwendenden Feinwäscher noch wenig geübte, so dass sie die mit der Krücke vom Kopfe (i) des Heerdes abgezogenen Fragmente öfter und weiter ausholend herauf- und zurücknehmen müssen, so gibt man demselben bei gleicher Breite, die zwischen 3 und 4 Fuss variirt, eine Länge von 10 Fuss

Bei Anwendung eines Feinwaschheerdes von den zuletzt genannten Dimensionen sind zur Herstellung des Heerdes im engeren Sinne zwei Seitenbohlen von 10 Fuss Länge, 1 Fuss Breite und 3 Zoll Stärke und zwei dergleichen für den Boden von 10 Fuss Länge, 2 Fuss Breite und wenigstens 2 Zoll Stärke nöthig.

Gibt man dem Zimmerlinge zur Anfertigung eines Feinwaschheerdes zwei zwölfstündige Schichten Zeit und gutes Material, so muss der Heerd so dauerhaft hergestellt werden, dass er drei Jahre lang gebraucht werden kann.

Je nach dem Bedürfnisse stellt man eine Reihe von Feinwaschheerden neben einander auf, weil dadurch die Baulichkeiten vereinfacht und die hier besonders wichtige Beaufsichtigung der Arbeiter erleichtert werden.

b) Die Arbeit auf dem Feinwaschheerde

geht auf folgende Weise von Statten:

Der Feinwäscher, der auf dem Heerde steht (in hölzerner, mit hohen Absätzen versehener Fussbekleidung) und sich bei seiner Arbeit zuvörderst einer Krücke bedient (welche aus

zwei Theilen, der aus 8 Zoll langen, 3 Zoll breiten und $\frac{3}{4}$ Zoll starken Platte und dem der Körperlänge des Arbeiters entsprechend langen Stiele besteht), nimmt aus den oben erwähnten, verschliessbaren Gefässen, wenn er weniger geübt ist, $\frac{1}{2}$ und wenn er volle Fertigkeit im Feinwaschen besitzt, circa 1 Kubikfuss angereicherte Masse, grauen Schlich, auf den Heerd und schiebt denselben eine kurze Zeit lang unter Wasserzufluss nach dem Kopfe des Heerdes (*iii*) zurück, („zurück“ deshalb, weil das Wasser den Schlich nach dem tiefer liegenden Ende des Heerdes wegzuschwemmen strebt,) wobei die letzte, dem Schliche noch adhärende Trübe entfernt und dem edlen Metalle Gelegenheit gegeben wird, in der Richtung der Linie *iii* den Boden des Heerdes zu suchen. Hierauf zieht er von der Oberfläche des Schliches einen Theil der Fragmente ab nach der Leiste (*f*) zu und bemerkt er zwischen diesen vollkommen rein gewaschenen Fragmenten kein Metall, so krückt er sie über die Leiste auf den untern Theil des Heerdes. Dieses Wegziehen und Wegkrücken der Fragmente, das sehr behutsam und mit ganz leichter Hand ausgeführt wird, um das auf dem Boden liegende Metall nicht mit aufzugreifen, setzt er so lange fort, bis sämtliche gröbere Fragmente beseitigt sind und nur noch so kleine auf dem Kopfe des Heerdes liegen, dass sie sich mit der Krücke nicht füglich fassen lassen. Er nimmt dann eine Bürste und entfernt mit ihr unter einem Wasserzuflusse, der so stark vermindert worden ist, dass er nicht die Kraft besitzt, die auf dem Heerdkopfe schliesslich noch lieengebliebene Masse nach der Leiste hin wegzuschwemmen, sowohl die kleinen Fragmente, als auch so viel als möglich den Magneteisenstein, der als ein feiner Sand stets bis zuletzt bei dem edlen Metalle verharret, bürstet dieses letztere auf der Mitte des Heerdkopfes zu einem Häufchen zusammen und bringt es nun als schwarzen Schlich in eine eisenblecherne Schaaale, die er mit irgend einem Gegenstande bedeckt und auf den Zuführungscanal (*a*) stellt, wo sie der die Feinwäscher überwachende Aufseher immer im Auge behält. Hierauf krückt er das sämtliche, auf dem untern Theile des Heerdes angehäuften Material zurück auf den Kopf des Heerdes und wiederholt damit die angegebene Manipulation ein, zwei oder drei Male, je nach der Reichhaltigkeit des grauen Schliches.

Die Quantität grauen Schliches, welche in einer bestimmten Zeit auf dem Feinwascheerde zu schwarzem Schliche verarbeitet wird, ist sehr verschieden, weil die Grade der Geschicklichkeit, von der sie abhängt, unter den Feinwäschern sehr verschieden sind. Gewöhnlich braucht ein gut eingeübter Feinwäscher zur Verarbeitung von circa 2 Kubikfuss grauen Schliches, die ihm nach der jedesmaligen Reinigung der Langtröge zugetheilt zu werden pflegen, wenn er diese Quantität in zwei bis drei Posten theilt und jede Post zwei bis drei Male wäscht, $1\frac{1}{2}$ — 2 Stunden.

Ist eine Post so oft als nothwendig gewaschen worden, so wird von dem in der Schaale angesammelten, edlen Metalle das wenige Wasser, welches immer mit einläuft, abgossen und die Schaale über ein Feuer gehalten, um das Metall zu trocknen. Ist dies geschehen und das Metall wieder gehörig abgekühlt, so wird es auf einen aufgerandeten, grossen Bogen Papier geschüttet, mit der Hand ausgebreitet und dann mit einem Stücke attractorischen Magnet-eisensteins oder in dessen Ermangelung mit einem künstlichen Magnete von solcher Grösse, dass man ihn bequem in der Hand führen kann, darüber hinweggestrichen. Der im schwarzen Schliche enthaltene Magneteisenstein und die kleinen Eisensplitter, die von der Maschine und dem Gezähe abgehen und vermöge ihrer Schwere bis zuletzt bei den edlen Metallen verweilen, sammeln sich an dem Magnete und werden von diesem, gewöhnlich mit einer Hasenpfote, abgeputzt. Der diese Reinigung ausführende Beamte bedient sich nebenbei hin und wieder auch seines Odems, aber in sehr beschränktem Maasse. Nach der Reinigung wird das edle Metall der technischen Benutzung übergeben.

Der auf die oben angegebene Weise gewonnene Magneteisensand wird, wenn sich eine hinreichende Menge davon angesammelt hat, einer äusserst behutsamen Verwaschung auf dem Feinwaschheerde unterworfen, weil sich immer einzelne Theilchen des edlen Metalles bei der Schlussreinigung mit in ihn verlaufen. Nicht minder wird in gewissen Zeiträumen, gewöhnlich von Woche zu Woche, die Oberfläche des Erdbodens in der Nähe des Feinwaschheerdes so wie aus der Umgebung aller Waschapparate zusammengekratzt und auf die Waschmaschine gegeben. *)

C. Der Langtrog (als selbstständige Maschine).

Derselbe ist auf Tafel III., Fig. 1, 2, 3 u. 4 abgebildet.

a) Beschreibung der einzelnen Maschinentheile.

Aus den drei ersten der genannten Figuren wird ersichtlich, dass der Langtrog als selbstständige Maschine aus einem Langtroge im engeren Sinne des Wortes und aus einem

*) Man vergl. hierzu Bergwerksfreund Bd. XIV. No. 2, S. 18: „In San Francisco wird die Unze ungeschmolzenen Goldes mit 16 Piaster berechnet und da es an gemünztem Golde fehlt, so vertritt es (meist unter dem Namen Goldstaub) die Stelle desselben. In Folge dessen wird das Auskehricht aus den Magazinen, den Kaufläden, namentlich aus den Speise- und Trinkhäusern nicht ohne Vortheil verwaschen.“

kleinen Siebe besteht, auf dem der Rührapparat fehlt, indem er hier durch Menschenhände ersetzt wird. Es bezeichnen die in die Figuren eingezeichneten Zahlen:

37) den Wasserspender;

38) die Hähne zum Vertheilen des Wassers auf dem Siebe;

39) das Sieb, eine gusseiserne, durchlöchernte Platte, welche in einem hölzernen Kasten angebracht ist. Dieser Kasten besteht aus 5—7zölligen Kreuzhölzern, welche gefügt sind. Die schiefe Ebene (10), bestehend aus 1—1 $\frac{1}{2}$ zölligen, gefügten Brettern, ist in die Kastenbalken etwas eingelassen und stösst auf den Boden des Langtrogs (im engern Sinne), welcher auf Schwellen ruht, die wiederum durch eingegrabene Pfosten getragen werden.

40) bezeichnet einen hölzernen Schwengel an dem Arme (26), um die Welle (12) zu schwingen. Dieser Schwengel wird nämlich durch Arbeiter auf und nieder gedrückt und dadurch die Bewegung der Kämme (13) nach x und y (siehe Tafel I.) bewerkstelligt.

Die übrigen Zahlen haben dieselbe Bedeutung, wie sie bei der Beschreibung der grossen Siebmaschine angegeben worden ist.

Der durch Fig. 4 angedeutete Apparat unterscheidet sich von dem Langtroge, dessen Veranschaulichung durch die Fig. 1, 2 u. 3 versucht worden ist, nur dadurch, dass

41) das Sieb mit einem gusseisernen Rande versehen ist und dass auf diesem Siebe die anfängliche Verwaschung der Sände nicht mit Schaufeln, sondern ähnlich wie beim Rührsterne [(3) auf Tafel I.] mit schmiedeeisernen Krallen ausgeführt wird und zwar vermittelt

42) der Welle, die mit einem Krummzapfen ausgestattet ist, den zwei Arbeiter mittelst eines Schwengels umdrehen.

Ausserdem ist unter Fig. 4 noch die Construction der Welle (12) mit einer doppelten Reihe von Kämmen (13) gegeben. Die Verdoppelung der Kämme beschleunigt allerdings um Etwas die Verwaschung sowohl bei magern, wie fetten Sänden, wird aber doch nur da anzurathen sein, wo die Arbeitslöhne nicht hoch sind und das Eisen in niedrigem Preise steht.

Zur Herstellung der eben erläuterten Maschinentheile eines Langtroges bedarf es folgenden Aufwandes an Materialien:

a) an Stabeisen:

zur Herstellung zweier Ringe an der Welle (12)	4	Pfund.
„ „ „ Zapfen	3	„
„ „ „ Zapfenlager	2 $\frac{1}{2}$	„
„ „ „ Deckel	1	„
„ „ von 30 Kämmen (incl. einiger Reservekämme), à 3 Pfund	90	„

also in Summa: 100 $\frac{1}{2}$ Pfd.

b) an Roheisen:

zur Herstellung des $3\frac{1}{2}$ (bis 4 Fuss) im Quadrat haltenden Siebes 500 Pfund;

c) an Holz:

zur Herstellung des Langtroges im engern Sinne*) 1 Stamm von 20 Fuss Länge und 2 Fuss Durchm.

„ „ der Welle (12) 1 „ „ 10 Zoll Durchm.

„ „ der Seitenbretter, des Kastens und

der übrigen Gegenstände . 4 Stämme, die zu $2\frac{1}{2}$ Zoll starken Bohlen
geschnitten werden.

Gibt man dem Arbeiter:

zum Fällen und Zurichten des Holzes 2 zwölfstündige Schichten,

zur Herstellung der Welle $\frac{1}{2}$ „ „

„ „ des Kastens, Schwengels u. s. w. $2\frac{1}{2}$ „ „

also 5 zwölfstündige Schichten,

so muss der Langtrog unter Nachbesserungen

$1\frac{1}{2}$ Jahr halten bei Anwendung einer Reihe Kämme,

$\frac{1}{2}$ „ „ „ „ zweier „ „

b) Der Betrieb des Langtroges als selbstständige Maschine

ist zum grossen Theile schon aus den Mittheilungen über den Betrieb der grossen Siebmaschine deutlich geworden.

Am Ural stellt man, sobald nach dem Thauen des Schnees die Frühjahrswasser zur Benutzung gelangen, mehrere neben einander unter freiem Himmel auf, und zwar in möglicher Nähe der Förderschächte, und nennt sie dann eine Abtheilung, welche, wenn man über hinreichendes Wasser zu verfügen hat, bis zum Eintritt der kalten Jahreszeit ununterbrochen im Betriebe bleibt.

Hat man Mangel an Waschwasser, so muss man sorgfältig darauf bedacht sein, immer eine Abtheilung höher zu legen, als die andere, damit das bei der einen verbrauchte Wasser der andern zum abermaligen Gebrauche zugeleitet werden kann. Man darf aber diese Wiederverbenutzung des Waschwassers nicht zu weit treiben, namentlich wenn die Abtheilungen in unbedeutender Entfernung von einander liegen, weil man sonst Gefahr läuft, Metallverluste zu erleiden und auf die Verwaschung eines bestimmten Sandquantums weit mehr Zeit aufzuwenden,

*) Am Ural nimmt man am liebsten hierzu Cedernholz.

als nöthig ist. Wäscht man mit schon gebrauchtem Wasser, so thut man aus den schon früher angegebenen Gründen wohl, den Fall der Langtröge um einige Zoll zu vermindern und ihre Länge um einige Fuss zu vergrössern.

Die Quantität Sand, die man in einer bestimmten Zeit auf dem Langtroge verwäscht, hängt vom Zustande der Sände (ob fette, ob magere), von den Kräften und dem Fleisse der Arbeiter und dem Reinheitsgrade des Waschwassers ab. Am Ural erwäscht man gewöhnlich in der zwölfstündigen Schicht, während welcher man den Arbeitern zwei Ruhestunden gönnt, 800 bis 1200 Pud, also im Durchschnitt 400 Centner, und die (bei jeder Abtheilung unter einem Aufseher stehende) Mannschaft ist dabei auf folgende Weise angelegt:

Die Arbeiter, welche den auf das Sieb gewöhnlich von einer Bühne herab aufgegebenen Sand mit ihren Schaufeln auf dem Siebe unter Wasserzufluss hin- und herschieben und die auf Fig. 1 mit *m* angedeutete Stellung einnehmen, sind 3 Vollarb. — Halbarb.

Am Siebe, an der mit *n* bezeichneten Stelle, steht ein vierter, der die gröbern Fragmente (ganz so, wie die Arbeiter an den Nebensieben (9) auf der grossen Siebmaschine) untersucht, aber auch wegfördert 1 „ — „

Die Schwengel (40) drücken an dessen Enden auf und nieder . . . 2 „ — „

Der Arbeit der Kämme hilft nach — „ $\frac{1}{2}$ „

(bei zwei Langtrögen oder einer Abtheilung, die 800 Ctr. in der Schicht verwäscht: 1 Halbarbeiter.)

Das Wegfördern des Sumpfsatzes bei einem Förderwege, dessen Länge derjenigen entspricht, bei welcher an der grossen Siebmaschine

10 Mann angelegt sind, vollführen 3 „ — „

also in Summa: 9 Vollarb. $\frac{1}{2}$ Halbarb.

Man braucht demnach zur Verwaschung von 100,000 Centner Sand:

mittelst der grossen Siebmaschine . . . 500 Vollarb., 125 Halbarb.- und 200 Pferde-Schichten,

„ des Langtrogs als selbstst. Maschine 2250 „ 1250 „ „ — „

(1 : $4\frac{1}{2}$) (1 : 10)

Mittelst der auf Fig. 4 gegebenen Modification des Langtroges stellt sich zwar die Leistung etwas günstiger heraus, indem, abgesehen von der etwas rascheren Verwaschung beim Siebe, ein Vollarbeiter erspart wird; der Betriebsbeamte wird aber, ehe er sich für ihre Anwendung entscheidet, je nach den örtlichen Verhältnissen die mit denselben zusammenhängenden grösseren Baulichkeiten und den grösseren Aufwand an Holz, Stab- und Gusseisen in Rechnung bringen.

D. Der Apparat zum Diamantenwaschen.

Beim Gold- und Platinwaschen finden ganz gleiche Manipulationen statt; diess ist nicht der Fall beim Erwaschen der Diamanten.

Hat man Seifengebirge zu verarbeiten, welches lediglich Diamanten und weder Gold noch Platin, oder von diesen nur so wenig beigemennt enthält, dass eine besondere Gewinnung dieser Metalle unterbleibt, so bedient man sich, je nach der Grösse der zu verwaschenden Quantitäten, der grossen Siebmaschine oder des Langtroges, wobei jedoch der Gebrauch des Feinwaschheerdes ausgeschlossen bleibt, indem der graue Schlich aus den Langtrögen (11) direct auf den jetzt zu erläuternden Apparat gelangt. Beabsichtigt man bei der Verwaschung von Gold und Platin führendem Seifengebirge nebenbei die Erwaschung der diesem Seifengebirge beigemennten Diamanten, so hat man unter Beibehaltung der Arbeit auf dem Feinwaschherde:

1) die Zahl der auf den Nebensieben [(9) auf Tafel I.] oder an den Langtrogsieben [(n) auf Tafel III, Fig. 1] beschäftigten Arbeiter zu vermehren und sie anzuweisen, alle Fragmente, vorzugsweise die aus Itakolumit bestehenden, auf das Sorgfältigste zu untersuchen, ob dieselben Diamanten eingeschlossen enthalten;

2) die Gesamtmasse der kleinern Fragmente, welchen der Feinwäscher auf dem Feinwaschheerde ihren Gold- oder Platin-Gehalt entzogen hat, sorgfältig aufzusammeln, weil diese Gegenstand der Bearbeitung auf dem Apparate werden.

Derselbe ist auf Tafel III, Fig. 5 dargestellt.

Auf dieser Figur bezeichnen die Buchstaben:

- a) eine Wasserrinne zur Speisung des
- b) hölzernen Kastens. Aus diesem Kasten fliesst das Wasser durch Oeffnungen, die an seinem Boden angebracht sind, über
- c) die Tische, welche eine geneigte Lage haben und mit einem Rande versehen sind;
- d) bezeichnet vier Bänke zu beiden Seiten des Tisches. Auf diesen Bänken sitzen die Arbeiter, welche aus dem auf dem Tische befindlichen, concentrirten, grauen Schliche die Diamanten auslesen.

Die ganze Vorrichtung ist von Holz.

Die Arbeit auf dem Apparate ist sehr einfach. Angenommen, die grosse Siebmaschine oder drei Abtheilungen, jede zu zwei Langtrögen, seien im Betriebe, so ist nur der eine Flügel des Tisches mit Arbeitern besetzt, und zwar mit drei Halbarbeitern. Jeder derselben erhält

innen circa 2 Stunden circa 6 Kubikfuss grauen Schliches, sei es nun vom Feinwaschheerde oder direct aus den Langtrögen auf den Tisch, wo er ihn mit einem hölzernen, messer-ähnlichen Instrumente ausbreitet, so dass ihm sämtliche oryctognostische Fragmente vor das Auge gelangen, und nachdem er ihn als leer erkannt, ununterbrochen und möglichst rasch bei Seite und dem untern Ende des Tisches zuschiebt, von wo die Masse auf die Halde (durch einen Halbarbeiter) gefördert wird.

Verwendet man Viertelsarbeiter oder alternde Vollarbeiter, so besetzt man auch den andern Flügel des Tisches und verringert für den Einzelnen das Quantum Schlich, das er in der Schicht zu durchsuchen hat.

Jeder Arbeiter, der einen Diamanten als solchen erkennt, hat ihn sofort dem Aufseher zu übergeben, welcher die Arbeiter an dem ihm zugetheilten Tischflügel unverwandten Blickes überwacht. Die oryctognostischen Fragmente, die ihnen während der Arbeit durch ihren Glanz, Farbe oder besondere Form aufgefallen sind und welche sie in ein nebenstehendes Gefäss geworfen haben, liefern die Arbeiter am Ende der Schicht dem Aufseher aus.

Der Aufseher darf sich durch die Freude bei einem Diamantenfunde nicht zur Unachtsamkeit verleiten lassen, denn es gibt Arbeiter, die so verschmitzt sind, dass sie einen von ihnen erkannten Diamanten nicht abgeben und so lange bei sich unbemerkt liegen lassen, bis ein anderer einen entdeckt und abgibt. Diesen Moment, in welchem sich gewöhnlich die Aufmerksamkeit der ganzen Umgebung auf den neuen Fund richtet, benutzen sie dazu, das verheimlichte Kleinod mit unglaublicher Geschwindigkeit an oder in ihrem Körper unterzubringen.

Da der Dienst der Aufseher in Folge der steten, gespannten Aufmerksamkeit ziemlich anstrengend ist, so theilen sich zwei Aufseher in die zwölfstündige Schicht.

Den Fund von Diamanten, die einen bedeutenden Werth haben, besonders zu belohnen, ist zwar eine Verwaltungsmaassregel, die im Belieben des Grubenbesitzers steht, die aber jedenfalls zu grösserer Thätigkeit der Arbeiter anfeuert.

Zur Verwaschung und Durchsuchung von 100,000 Ctr. Diamantensand sind demnach an Arbeitskräften erforderlich:

a) mittelst der grossen Siebmaschine:

500 Vollarbeiter-, 250 Halbarbeiter- und 200 Pferde-Schichten;

b) mittelst $2\frac{1}{2}$ — 3er Abtheilungen (5 — 6 Langtröge):

2250 Vollarbeiter-, 1350 Halbarbeiter-Schichten.

II.

Beschreibung derjenigen Maschinen, die man zum Erwaschen des Goldes, Platins und der Diamanten aus Ufer- und Flussbett-Sand anzuwenden hat.

Die hier zur Anwendung gelangenden Maschinen sind ganz dieselben, wie sie unter I. erläutert worden sind, nur mit dem Unterschiede, dass bei der Verwaschung des Ufer- und Flussbett-Sandes der Rührstern (3) der grossen Siebmaschine (obschon diese dabei seltener gebraucht werden wird, als die Langtröge, indem die betreffenden Flussbetten selten breit sind und die Ufersände gewöhnlich ganz schmale, der Richtung des Flusses parallele Lager bilden, so dass die Anlage der grossen Siebmaschine ungemein lange Förderwege verursachte) hauptsächlich dazu bestimmt ist, den Sand auf dem Siebe für acht Langtröge zu vertheilen, die sich mit ihren schiefen Flächen (10) paarweise dem Siebe anschliessen. Sind in dem Ufer- und Flussbett-Sande zeitweilig gröbere Fragmente nicht vorhanden, so fällt die Arbeit auf den Nebensieben (9) selbstverständlich weg.

Die Verdoppelung der Kämme (13) in den Langtrögen ist hier deshalb an Ort und Stelle, weil der Sand ein bei weitem kleineres Korn hat und sich viel rascher in den Abtheilungen zu setzen strebt.

Die Reinigung der Langtröge ist hier viel häufiger nothwendig, als bei der Verwaschung des Sandes aus dem eigentlichen Seifengebirge.

III.

Das Schürfen nach Gold, Platin und Diamanten im Seifengebirge.

Versteht man unter Schürfen im Allgemeinen: die Lagerstätte nutzbarer Mineralien an der Oberfläche des Gebirges aufsuchen und sie ihrer weitem Erstreckung nach ausrichten,*) so hat die Praxis den Begriff des Schürfens, sei es wenigstens bei der Aufsuchung der genannten, edlen Fossilien im Seifengebirge, in so fern erweitert, dass man nicht nur den Nachweis des qualitativen Daseins oder Nichtdaseins solcher Fossilien darunter versteht, sondern auch die Ermittlung des quantitativen Vorkommens derselben den Schurfarbeiten beizählt.

Diese Schurfarbeiten sind die Seele alles Gold-, Platin- und Diamantenwaschens; der Bergbau auf diese Fossilien muss unausbleiblich zum Erliegen kommen, wenn man sich darauf beschränkt, den einen und ersten Punkt in Folge eines vielleicht zufällig gethanen Fundes auszubeuten, ohne gleichzeitig die angrenzenden Gebiete der sorgfältigsten Untersuchung zu unterwerfen. Die Leitung dieser Arbeiten, die leider nur zu häufig mit der grössten Oberflächlichkeit

*) Man vergl. Anleitung zum Schürfen von Fr. Mohs, Wien 1838. In diesem Buche ist die Erzführung in Alluvial- und Diluvialgebilden unberücksichtigt geblieben. S. 113 u. f. heisst es: „Die sogenannten aufgeschwemmten Gebirge und die tertiären Gebirgsformationen scheinen an dem gegenwärtigen Orte keine besondere Betrachtung nöthig zu haben, da, was von denselben als feste Gebirgsmasse in Lagerform erscheint, wie die Flötzgebirge zu beurtheilen und zu behandeln ist; was aber in losen, unzusammenhängenden Massen in den sogenannten Seifengebirgen u. s. w. vorkommt, offen an der Oberfläche sich befindet und deshalb keine weitere Vorbereitung zu seiner Entdeckung erfordert.“ Wir können dieser Ansicht nicht beipflichten, denn abgesehen davon, dass das Seifengebirge nicht etwa nur in losen und unzusammenhängenden Massen vorkommt, würde z. B. das bereits erwähnte, 8—10 Fuss mächtige und 60—70 Fuss tief unter der Dammerde liegende Seifengebirge der Grube Säwerne bei Krestowosdwischensk am Ural, aus dem seit 1836 bis jetzt gegen 50 Ctr. Gold erwaschen worden sind, nicht erschürft worden sein, wenn man der Ansicht gewesen wäre, man habe dem, was unter Seifengebirge zu verstehen ist, nicht auch in grössere Teufen nachzugehen.

und Nachlässigkeit betrieben werden, ist ganz besonders wichtig. Jeder Schurf muss im Schurfbuche seine besondere Nummer haben, bei jedem Schurfe muss genau angegeben werden, ob ein Gehalt und welcher? von Fuss zu Fuss Teufe in der Gebirgsmasse gefunden worden ist; die Frage, ob man mit dem Schurfe bis auf das feste Gestein niedergegangen ist, darf nie unbeantwortet bleiben und dabei muss die Lage eines jeden Schurfes auf der Schurfkarte genau angegeben sein, denn nur die im Schurfbuche zusammengestellten Ergebnisse befähigen unter stetem Hinblicke auf die Karte zur Anfertigung der Betriebsanschlüsse, welche unbedingt den eigentlichen Gewinnungsarbeiten vorausgehen muss, wenn der Bergbau rationell betrieben werden soll.

Man beachte beim Schürfen zwei Hauptregeln:

1) Man lasse eine Untersuchungs- oder Schurfarbeit niemals unbeendet; ein Resultat muss geliefert werden, sei es auch das unerwünschteste, denn auch dieses, an dem einen Punkte erhalten, wird belehrend und nützlich für andere Punkte. Man gehe in der Dammerde soweit nieder, bis man sich bei der Ankunft auf dem festen Gesteine überzeugt, dass das Seifengebirge fehlt, und hat man es getroffen, so überzeuge man sich bis auf gleiche Teufe von seinen Gehaltsverhältnissen.

2) Man glaube nicht, dass man das Seifengebirge unter der Dammerde immer nur an den Ufern der Flüsse und hauptsächlich an den Quellen derselben aufzusuchen habe; die Erfahrung hat es wiederholt bestätigt, dass die Seifen an den Ausmündungen der Flüsse nicht minder reichhaltig sein können. Man gehe daher beim Beginne der Arbeiten von denjenigen Punkten aus, welche zwischen dem Flusse und denjenigen Gebirgswänden mitten inne liegen, von denen das Thal begrenzt wird.

Die Schurfkarte bildet anfänglich ein Netz, dessen Knoten die Schürfe sind; in schon ausgedehnten Seifengebirgsdistricten teuft man sie an 200 Fuss von einander entfernt, 7 bis 8 Fuss lang und 4 bis 5 Fuss breit schachtähnlich ab und bringt die gehörige Zimmerung ein.

Aus der Lage derjenigen Schürfe auf der Karte, durch welche ein abbauwürdiger Gehalt ermittelt worden ist, ergibt sich die Erstreckung des in Angriff zu nehmenden Sandlagers in die Länge und Breite.

Aus dem Schurfbuche entnimmt man die Mächtigkeit der Dammerde oder des zu beseitigenden Abraumes, die Mächtigkeit des wegen zu niedrigen Gehaltes noch nicht abbauwürdigen, sowie des abbauwürdigen Sandes und die Gesamttiefe des Schurfes von der Erdoberfläche bis zum festen Gesteine.

Beim Schürfen bedienen sich die Arbeiter der Keilhaue und der Schaufel. In der zwölfstündigen Schicht gewinnen 6 Vollarbeiter einen Kubikfaden (1 Faden = 7 engl. Fuss) = 480 Ctr. Dammerde oder Gebirgsmasse. Wird der Schurf so tief, dass die gewonnene Masse

mit der Schaufel auf die Erdoberfläche nicht mehr herausgeworfen werden kann und dass man abwechselnd an den langen Stössen von 7 zu 7 Fuss Bühnen einbringen muss, so wird für jede Bühne ein Vollarbeiter zugelegt.

Von der gewonnenen Masse wird von Fuss zu Fuss der Schurfteufe ein Theil sowohl aus den Ecken des Schurfes als aus der Mitte desselben gewonnen und einem Probewaschen unterworfen. Diess geschieht auf dem kleinen Probeheerde. Die einzelnen Theile desselben besitzen die Hälfte der Dimensionen, welche die einzelnen Theile des Feinwaschheerdes haben, mit Ausnahme der Breite, welche $\frac{2}{3}$ beträgt, und des Wasserspenders, der gewöhnlich dieselben Dimensionen hat. Da es schon vorgekommen ist, dass man reiches Seifengebirge unmittelbar vom Rasen bedeckt gefunden hat, so gewinnt man beim Beginne eines neuen Schurfes auch den Rasen mit und gibt ihn mit auf den Heerd.

Aus den angegebenen Dimensionen der Schürfe geht hervor, dass man sie nicht sofort mit 6 Arbeitern belegt, sondern erst mit 2, 3 Mann u. s. w. Auf sechs Schürfe, von denen durchschnittlich jeder mit 5 Mann belegt ist (die am Ural, wo das Schürfen meist im Urwalde vor sich geht, das Zimmerungsholz sich selbst fällen und die Zimmerungsstücke selbst einbringen), rechnet man gewöhnlich 2 Probewäscher (Halbarbeiter) und 1 Aufseher. Dieser Letztere muss von Zeit zu Zeit durch Nachmessungen controlirt werden, ob er die ihm untergebenen Leute auch die gesetzlich bestimmten Quantitäten hat gewinnen und rechtzeitig das Probewaschen vornehmen lassen.

IV.

Die Anfertigung der Betriebsanschlge

wird durch ein praktisches Beispiel wohl am ehesten deutlich werden.

Nehmen wir ein Goldsandlager an. Die Länge desselben sei = 60 Faden  7 engl. Fuss, die Breite = 4 Faden, die Mächtigkeit = $1\frac{1}{2}$ Faden und die Mächtigkeit der das Goldsandlager bedeckenden Dammerde = $\frac{2}{3}$ Faden.

Daraus ergibt sich die Menge der zu beseitigenden Dammerde = 160 Kubikfaden und die zu gewinnende Menge Goldsand = 120 Kubikfaden.

Angenommen, die Sünde sind so fett, dass man in der zwölfstündigen Schicht auf dem Langtroge nicht mehr als $\frac{3}{4}$ Kubikfuss davon zu verwaschen im Stande ist, und man will nur so viel Mannschaft anlegen, dass ein Langtrog täglich zwei Schichten oder zwei Langtröge in 24 Stunden nur die Tagesschicht lang betrieben, dass also täglich $1\frac{1}{2}$ Kubikfaden verwaschen werden, so wird sich ergeben:

1) Zur Verwaschung von 120 Kubikfaden Goldsand sind 80 Tage nöthig.

Es sind ferner erforderlich:

2) zur Entfernung von 160 Kubikfaden Dammerde (pro Kubf. 6 Vollarb.) 960 Arbeitsschichten,

3) zur Gewinnung von 120 Kubf. Sand (pro Kubf. 4 Vollarb.) . . . 480 „

4) zur Förderung dieses Goldsandquantums bei einem durchschnittlichen

Förderwege von 30 Faden mittelst Karren (pro Kubf. 6 Vollarb.) . 720 „

Latus 2160 Arbeitsschichten,

Uebertrag 2160 Arbeitsschichten,

5) zum Verwaschen von 120 Kubf. fetten Sandes:

[angenommen für 1 Kubikfaden:

am Siebe (wegen der Fette statt 3) . . .	4	Vollarb.
zur Untersuchung der Fragmente . . .	1	„
zur Bewegung des Schwengels . . .	2	„
zur häufigen Reinigung des Sumpfes, in welchem sich viel Schlamm absetzt. . .	1	„
zur Wegförderung des Sumpfsatzes auf die Halde	4	„
ein Feinwäscher	—	„ 1 Halbarb.

in Summa 12 Vollarb. 1 Halbarb.] 1500 „

6) zu Hilfsarbeiten, die dem Waschbetriebe theils vorhergehen, theils während desselben unentbehrlich sind:

Aufseher . . .	2
Brettschneider . .	2
Schmiede . . .	2
Zimmerling . . .	1
Durchsucher *) .	1

8 täglich, also für 80 Tage 640 „

7) Da in Berücksichtigung nie ausbleibender Krankheitsfälle von den bisher als nöthig gefundenen Arbeitsschichten noch 1 Procent derselben reservirt werden muss, ...

43 „

so beträgt der Totalbedarf 4343 Arbeitsschichten.

*) Es ist leider in Folge der vielen beim Gold- und Diamanten-Bergbau vorkommenden Diebstähle unerlässliche polizeiliche Maasregel, die bei den Waschmaschinen angelegten Arbeiter nach jeder Schicht ohne Ausnahme durchsuchen zu lassen, so sehr sich auch das Gefühl des humanen Beamten dagegen sträubt. Jeder Arbeiter kommt einzeln vor (im Winter im Corridor des Waschgebäudes, im Sommer bei den Abtheilungen gewöhnlich in einer daneben erbauten Hütte). Es werden ihm zuvörderst die Kleider und, wenn er sich darauf völlig entkleidet hat, die verschiedenen Vertiefungen seines Körpers, wie der Mund, die Ohren u. s. w. durchsucht. Es leuchtet ein, dass Frauenzimmer wohl beim Abräumen und bei der Gewinnung des Gold- und Diamanten-Sandes über Tage, aber bei keinerlei Wascharbeit verwendet werden dürfen.

Man ist bei der grössten Vorsicht bis jetzt noch immer nicht im Stande gewesen, dem Arbeiter jede Gelegenheit zum Diebstahle zu entziehen. So viel steht fest, dass da am wenigsten entwendet wird, wo der Aufseher seine Pflicht erfüllt. Man versehe sich daher immer mit möglichst zuverlässigen Auf-

8) Vertheilt man 4343 Schichten auf 80 Tage, so ergibt sich der tägliche Bedarf von $54\frac{1}{3}$ Vollarbeiter. Da nun vielleicht nicht lauter Vollarbeiter zu Diensten stehen, einzelne Arbeiten auch vortheilhafter durch Halbarbeiter ausgeführt werden, diese Halbarbeiter aber wiederum von solchem Alter und solchen Kräften sind, dass sie meist mehr als $\frac{1}{2}$ Schicht auf sich nehmen können, so wird man die zur Gewinnung der 120 Kubikfaden Goldsand abzusendende, einem grössern Kommando zu entnehmende Mannschaft folgendermaassen formiren:

α)	für den Abraum	—	Vollarb.	16	Halbarb.
β)	„ die Sandgewinnung	6	„	—	„
γ)	„ „ Förderung des Sandes	—	„	12	„
δ)	„ „ Verwaschung desselben	—	„	22	„
ε)	„ „ Hülfarbeiten	8	„	—	„

also 14 Vollarb. 50 Halbarb. für 1 Schicht.

sehern und scheue die Kosten nicht, sie gut zu bezahlen. Besonders vermeide man es, Mangel an Aufsehern eintreten zu lassen, welcher dazu zwingt, sei es auch nur zeitweilig, einen Aufseher aus der Zahl der Arbeiter zu wählen. Dieser ist wohl eingedenk, dass er, sobald ein passenderes Individuum gefunden ist, seines Amtes entledigt wird, und benutzt die Gelegenheit, sich seinen Kameraden verbindlich zu machen. Auch glaube man ja nicht, dass nur rein erwaschenes Gold und im grauen Schliche bemerkte Diamanten Gegenstand des Verbrechens sind; nicht minder häufig richten die Diebe ihr Augenmerk auf ungewaschenen Sand in der Grube, von dem sie in Erfahrung gebracht haben, dass er besonders reich ist. Da nämlich die Arbeiter nicht immer bei einer Arbeit, sondern abwechselnd bei verschiedenen Arbeiten angelegt werden müssen, indem der Beamte schon aus Gesundheitsrücksichten darauf zu sehen hat, dass ein Arbeiter nicht immer bei den Wasserarbeiten verbleibt, ohne auch in den trocknen verwendet zu werden, so hat es die Erfahrung bestätigt, dass ein bei der Maschine beschäftigter Arbeiter, der kurze Zeit vorher an einem reichen Stosse in der Grube Sand gewonnen hat, sich aus irgend einem Vorwande und meist am Vorabend eines Feiertages (wie auch schwerlich ohne Einverständniss mit dem Aufseher) in die Grube begibt, unter Benutzung des Schichtenwechsels eine Quantität reichen Sandes entwendet und diesen in unmittelbarer Nähe verbirgt. Des andern Tages, wo lautlose Stille auf der Grube zu herrschen und der Wächter sein Auge nicht allenthalben zu haben pflegt, holt er sich den Sand, eilt in den Wald oder in einen sonstigen, entlegenen Schlupfwinkel, der ihm eine Quelle oder einen Bach bietet, schlitzt in Ermangelung einer Waschschüssel vielleicht ein Stück Rinde von einer Birke, formt diess zu einem Gefässe und verwäscht auf diese Weise den Sand. Man mache es sich daher zur Regel, die Arbeiter vom Versammlungsplatze beim Beginne der Schicht direct an ihre Arbeit und nach der Durchsuchung auf dem ihnen angewiesenen Wege direct in ihre Familienwohnung oder gemeinschaftliche Kaserne zurückgehen zu lassen, wobei noch als ganz besonders wichtig erwähnt zu werden verdient die Fernhaltung aller der Krämer, die mit geistigen Getränken und sogenannten kurzen Waaren handeln und den Dieben von jeher bereitwillige Abnehmer gewesen sind. Die den Arbeitern nöthigen Bedürfnisse hat eine gute Verwaltung in hinreichender Menge und in bester Qualität anzukaufen und in Magazinen aufzubewahren, und sie wird die Waaren trotz der Anlagekosten für die Magazine und trotz der Kosten, die deren Beaufsichtigung erheischt, den Arbeitern wenigstens eben so billig ablassen können, als die Krämer, da sie dieselben im Grossen, also wohlfeiler einkauft.

Nehmen wir ferner an, dass der Goldsand in 100 Ctr. seiner Masse $\frac{1}{2}$ Loth Gold enthält, so werden in 120 Kubikfaden = 57,600 Ctr. Sand 576 Loth = 18 Pfund Gold enthalten sein, und berechnen wir das Pfund zu 438 Thlr. Pr. Ct., so ergibt sich der Werth des auszuwaschenden Goldes auf 7884 Thlr.

Davon wird man zu bestreiten haben:

für 1120 Vollarbeiterschichten-Löhne, à 8 Sgr.	298 Thlr. 20	Sgr.
„ 4000 Halbarbeiterschichten-Löhne, à 5 Sgr.	666 „ 20	„
„ Stabeisen (täglich 5 Pfund, à $1\frac{1}{2}$ Sgr.)	20 „ —	„
„ Kohlen (täglich $\frac{1}{8}$ Korb, à 10 Thlr.)	100 „ —	„
„ Medicin in 43 Tagen	43 „ —	„
„ Generalkosten pro Schicht 1 Pfennig, also für 5120 Schichten	14 „ $6\frac{2}{3}$	„
in Summa		1142 Thlr. $16\frac{2}{3}$ Sgr.

Es wird demnach die Ausbeutung des in Rede stehenden Goldsandlagers einen reinen Ueberschuss geben von 6741 „ $13\frac{1}{3}$ „

V.

Zusammenstellung der Anzahl von Arbeitern, die auf den bedeutenderen uralischen Gold- und Platinwäschen bei den verschiedenen Manipulationen gebraucht zu werden pflegen.

Man verwendet

1) zum Abräumen eines Kubikfadens:

- a) bei gefrorener Dammerde *)
b) bei nichtgefrorener Dammerde

Vollarbeiter.	Alternde Vollarbeiter.	Halbarbeiter oder Frauenzimmer.
8	9	10
6	7	9

2) zur Gewinnung eines Kubikfadens Sand:

- a) bei Aufdeckarbeit:
(Förderung in 4 Ctr. haltenden Wagen.)
b) von den Ortsstößen:
(Förderung bis unter den Schacht mit Karren.)

Häuer.	Förderleute.	Bei einem Förderwege von	Zimmerlinge.	Summe der Vollarbeiter.
4 **)	1 1/2	75 Fuss	—	5 1/2
4	2	150 „	—	6
4	3	300 „	—	7
4	3 1/2	500 „	—	7 1/2
4	2 3/4	75 „	2	8 3/4
4	3 / 4	150 „	2	9 1/4
4	4	300 „	2	10
4	4 3/4	500 „	2	10 3/4

*) Zu Anfange des Juli 1845 war z. B. auf der Platingrube Andrejewsk, 6 deutsche Meilen nördlich von Krestowosdwischensk am Ural, die lehmige, das Platinsandlager deckende Dammerde 2 Fuss tief unter der Erdoberfläche noch gefroren.

**) Bei mageren Sänden sind drei hinreichend.

3) Zur Schachtförderung

a) mittelst Haspel:

Bei einer Tiefe des Schachtes von	Bei einem Förderquantum von	Vollarbeiter.
25—35 Fuss	$\frac{1}{2}$ Kubikfaden	2
35—50 „	$\frac{1}{2}$ „	$2\frac{1}{2}$
50—70 „	$\frac{1}{2}$ „	3

b) mittelst des
Pferdegöpels:

Bei einer Tiefe des Schachtes von	Bei einem Förderquantum von	Vollarbeiter		Pferde- treiber.	Pferde.
		unter dem Schachte.	über dem Schachte.		
25—35 Fuss	$2\frac{1}{2}$ Kbfd.	2	2	1	1
35—50 „	$2\frac{1}{4}$ —2 „	2	2	1	1
50—70 „	$1\frac{1}{2}$ „	2	2	1	1

4) Zur Förderung des Sandes über Tage nach der Wäsche im Winter auf Schlitten: *)

1 Fuhrmann fördert mit 1 Pferde bei 15 Ctr. Belastung: **)

Aus einer Entfernung von	In wie viel Fahrten.	Centner Sand.
100 Faden	21	315
150 „	19	285
200 „	17	255
250 „	16	240
300 „	15	225
350 „	14	210
400 „	13	195
450 „	12	180
500 „	11	165
750 „	8	120
1500 „	5	75
2500 „	3	45

*) Hier sollen nur die Resultate einer ungewöhnlichen Fördermethode gegeben werden. In Bezug auf die gewöhnlichen Fördermethoden (namentlich in Bezug auf das Wegfördern der gröbern Fragmente und des Sumpfsatzes) dürfte auf die Förderlehre der Bergbaukunst zu verweisen sein.

**) Das Belastungsquantum wird selbstverständlich nach den Kräften modificirt, die der verwendeten Race von Pferden eigenthümlich sind. Hier sind uralische Bauernpferde gemeint, die im Preise von 90 Rubel Ass. = circa 25 Thlr. angekauft und jährlich zu 10 pCt. ersetzt werden.

5) Zur Verwaschung der Sände:

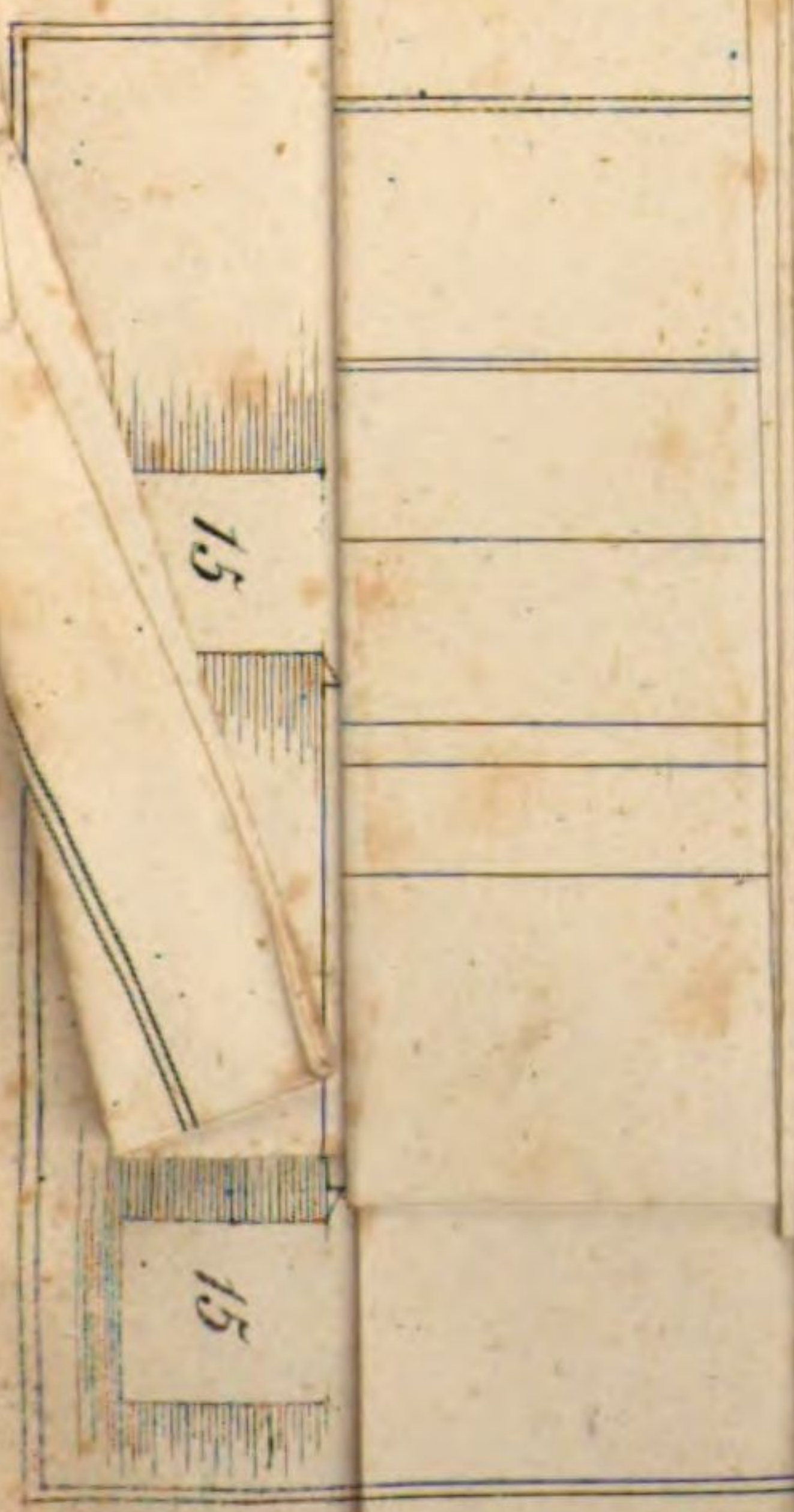
Die Zahl der Arbeiter hier anzugeben, die bei unvollkommenen Waschapparaten früher verwendet wurden, erscheint überflüssig; die Zahl der Arbeiter aber, welche bei denjenigen Maschinen anzulegen sind, welche gegenwärtig für die vollkommensten erachtet werden müssen, findet sich in dem Vorangegangenen.

Arbeiter	Plätze	Verbrauch	Produkt
1	1	2	1
1	1	2	1
1	1	2	1

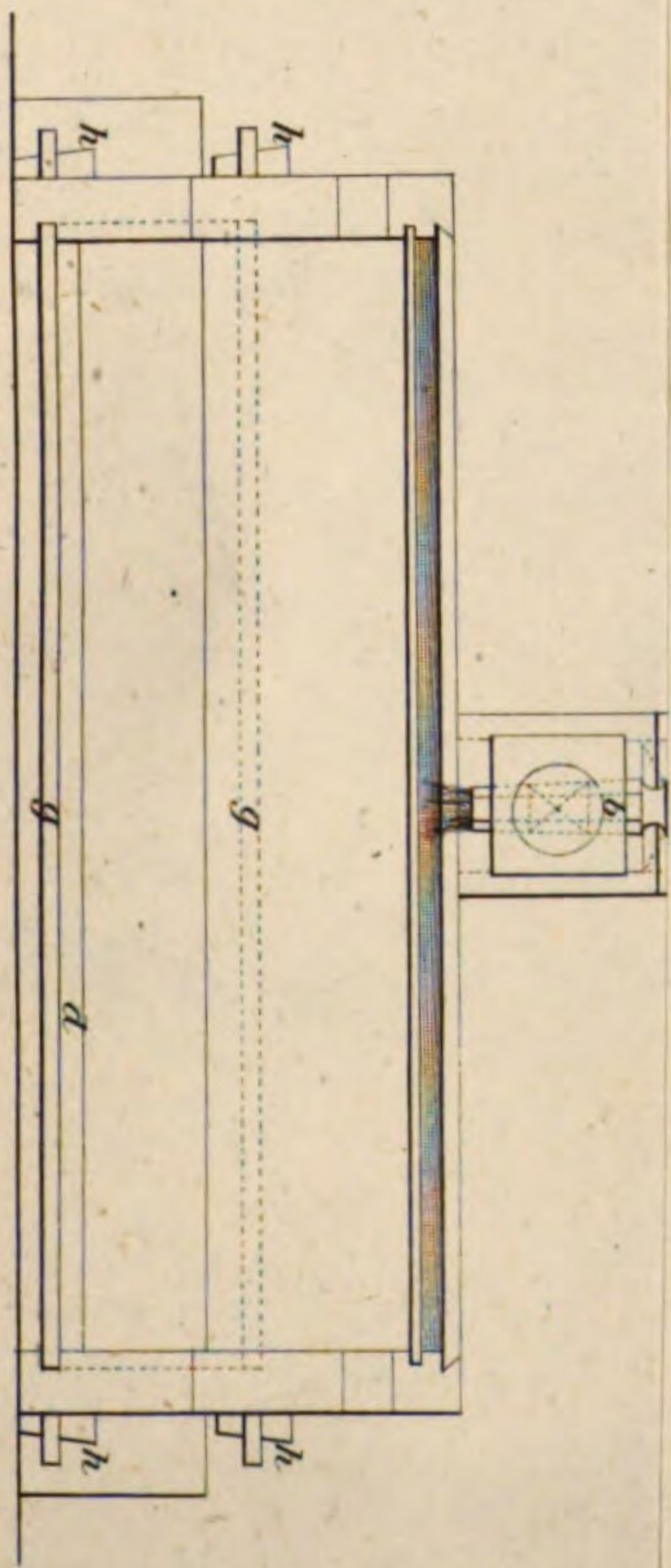
4) Zur Verwaschung der Sände: Die Zahl der Arbeiter hier anzugeben, die bei unvollkommenen Waschapparaten früher verwendet wurden, erscheint überflüssig; die Zahl der Arbeiter aber, welche bei denjenigen Maschinen anzulegen sind, welche gegenwärtig für die vollkommensten erachtet werden müssen, findet sich in dem Vorangegangenen.

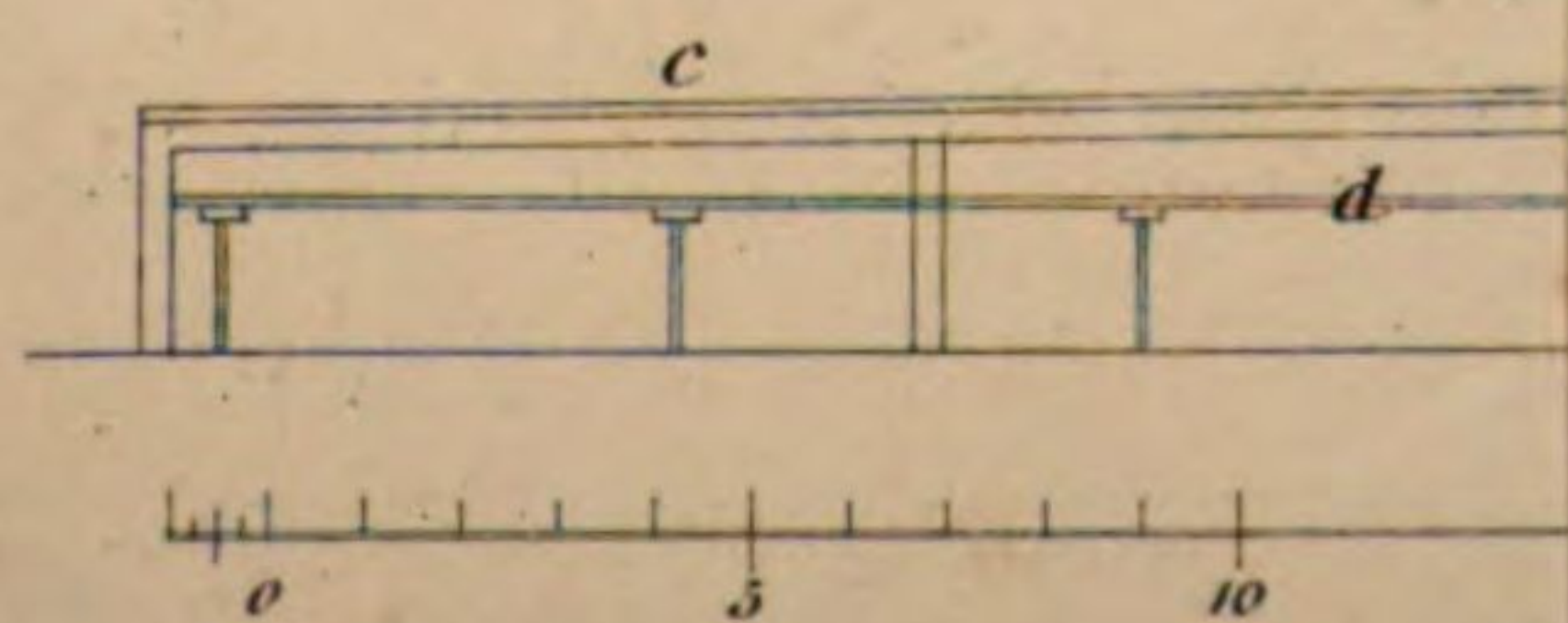
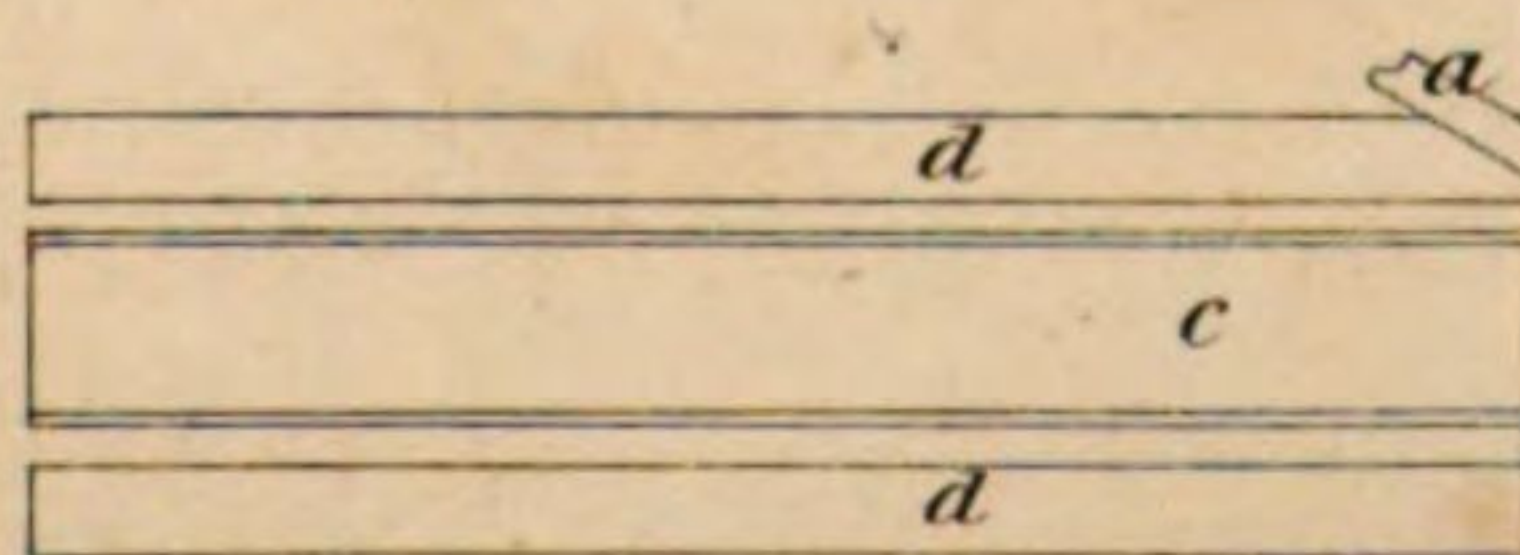
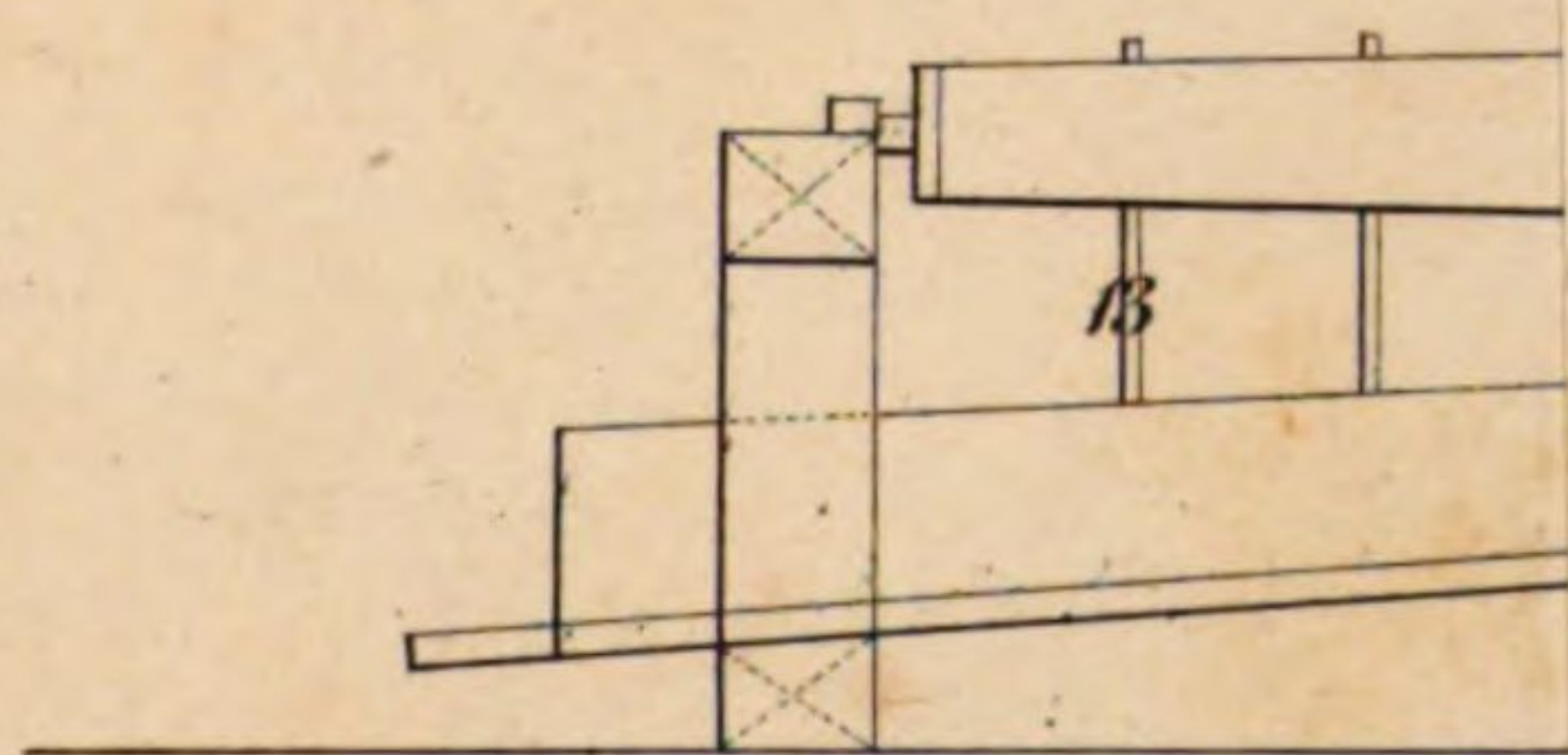
Arbeiter	Plätze	Verbrauch	Produkt
310	31	100	100
295	30	95	95
280	29	90	90
265	28	85	85
250	27	80	80
235	26	75	75
220	25	70	70
205	24	65	65
190	23	60	60
175	22	55	55
160	21	50	50
145	20	45	45
130	19	40	40
115	18	35	35
100	17	30	30
85	16	25	25
70	15	20	20
55	14	15	15
40	13	10	10

Druck von Philipp Reclam jun. in Leipzig.

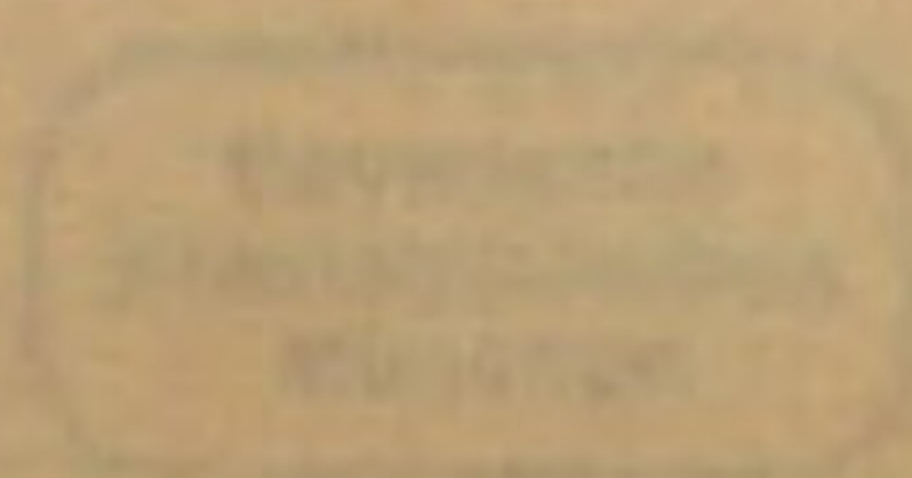


12 9 6 3 0





Bayerische
Staatsbibliothek
München



Zerrenner, Carl Michael

Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen aus Seifengebirge, Ufer- und Flussbett-Sand unter Voraussendung einer geognostischen Charakteristik des die genannten Mineralien führenden Seifengebirges und einer Zusammenstellung verschiedener Ausbeutungsmethoden desselben in

Leipzig 1851

BHS I C 216

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706280-5